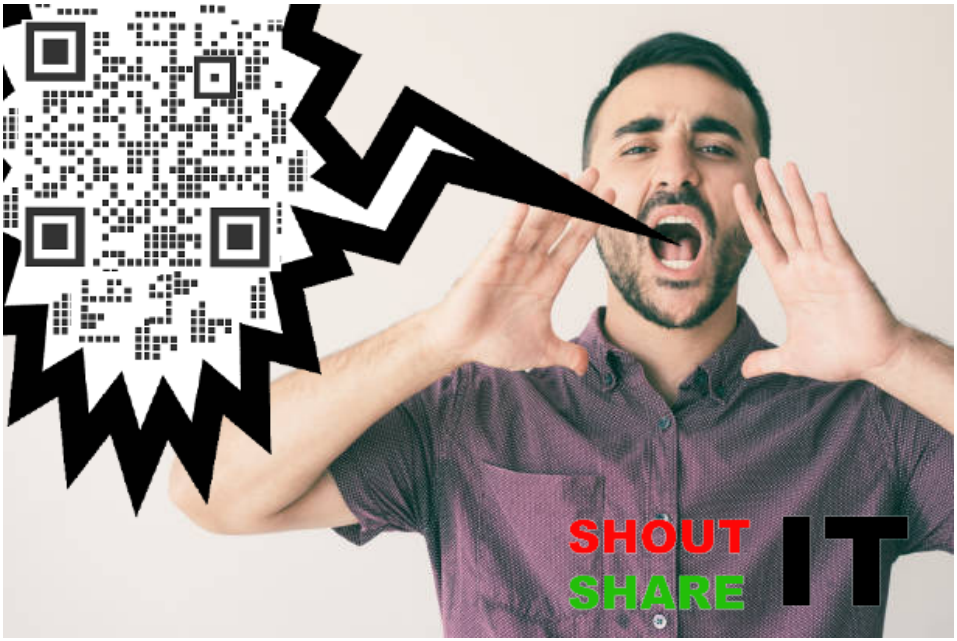
ДМИТРИЙ СОБОЛЕВ

ЧАЙ

ОТ ЛИСТА ДО ЧАШКИ

Все, что нужно знать о сортах,
заваривании и дегустации тем,
для кого чай *не просто напиток*


SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Заваривание чая многие считают искусством, связанным с философией, и это неудивительно: в Японии и Китае, откуда чай берет истоки, чайная церемония – важный аспект. Но что, если рассмотреть чай под другим углом, сугубо практичным – так, как профессионалы оценивают кофе? Физика и химия процессов и их влияние на вкус, производство, отличия видов, правила заваривания и дегустации, распознавание нот вкуса… Именно такой взгляд предлагает Дмитрий Соболев, совладелец проекта Oh! My Tea и одноименной чайной в Петербурге, а также тренер международной ассоциации ESTA. В своей книге он понятно и подробно расскажет о чае как продукте для энтузиастов, которые хотят углубиться в тему, а также для бариста и владельцев кофеен, желающих повысить свою экспертность и со знанием дела подавать в заведениях отличный, качественный чай.

- Соболев Д.
  - ○
  - ○
  - ○
  - ○ От автора
  - ○ Глава 1
    - ■ Кофеин
    - ■ Аминокислоты
    - ■ Катехины
    - ■ Теафлавины и теарубигины
    - ■ Роль сахаров в образовании аромата
    - ■ В чем польза?
  - ○ Глава 2
    - ■ Ботаническое описание
    - ■ Разбираемся с таксономией
    - ■ Процесс фотосинтеза и причем тут маття
    - ■ Фигаро здесь, Фигаро там
    - ■ Терруар – как много в этом звуке
    - ■ Выращивание и размножение чая
    - ■ Культивары
  - ○ Глава 3
    - ■ Виды чая
    - ■ Главный секрет производства чая
    - ■ Этапы производства чая
      - ■ Сбор чая

        - Завяливание
        - Фиксация
        - Скрутка
        - Сушка
    - Белый чай
    - Желтый чай
    - Зеленый чай
    - Зеленый чай маття
    - Улун
    - Красный чай
    - Пуэр, и почему так говорить неправильно
    - Ароматизированный чай и все то, что неправильно называть чаем
    - Гигантская чайная промышленность
    - Создаем напитки
  - Глава 4
    - Проведение каппинга
    - Оборудование
    - Протокол каппинга
    - Чайное колесо вкусов
    - Развитие вкуса
  - Глава 5
    - Все есть вода
    - Главное – баланс
    - Чайная церемония
    - Бесцеремонное заваривание
    - Качество чая
    - Хранение
    - Соотношение
    - Температура
    - Время заваривания
    - Немного о предметах для заваривания чая
    - Холодный, как айсберг
    - Iced Tea
  - Благодарности
- notes
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
  - 8

- ○ 9
- ○ 10
- ○ 11
- ○ 12
- ○ 13
- ○ 14
- ○ 15
- ○ 16
- ○ 17
- ○ 18
- ○ 19
- ○ 20
- ○ 21
- ○ 22
- ○ 23
- ○ 24
- ○ 25
- ○ 26
- ○ 27
- ○ 28
- ○ 29
- ○ 30
- ○ 31
- ○ 32
- ○ 33
- ○ 34
- ○ 35
- ○ 36
- ○ 37
- ○ 38
- ○ 39
- ○ 40
- ○ 41
- ○ 42
- ○ 43
- ○ 44
- ○ 45
- ○ 46
- ○ 47
- ○ 48
- ○ 49
- ○ 50
- ○ 51
- ○ 52

- ○ 53
- ○ 54
- ○ 55
- ○ 56
- ○ 57
- ○ 58
- ○ 59
- ○ 60
- ○ 61
- ○ 62
- ○ 63
- ○ 64
- ○ 65

Соболев Д.
Чай. От листа до чашки. все, что нужно знать о сортах, заваривании и дегустации тем, для кого чай не просто напиток

© Соболев Д., текст, фото, 2024
© Бородин О.В., иллюстрации, 2024
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2025

* * *

ЧАЙ
ОТ ЛИСТА ДО ЧАШКИ

Дмитрий Соболев

ЧАЙ
ОТ ЛИСТА ДО ЧАШКИ

ВСЕ, ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О СОРТАХ, ЗАВАРИВАНИИ И ДЕГУСТАЦИИ ТЕМ, ДЛЯ КОГО ЧАЙ — НЕ ПРОСТО НАПИТОК

хлеб*соль

Москва

Посвящаю эту книгу моему дедушке Смородину Николаю Ивановичу, который привил мне с детства любовь к чаю и знаниям

От автора

Забавно, как разные периоды жизни могут переплетаться и выстраиваться в последовательную цепочку событий, определяющих нашу профессиональную деятельность.

Мое детство прошло в Туле, городе самоваров. С дедушкой, Николаем Смородиным, у нас существовал особый ритуал: каждый день пить чай. Чаще всего это был чай со слоном – самый доступный и известный на территории СССР бленд индийского и грузинского чая. Когда я капризничал, что слишком горячо, дедушка терпеливо объяснял, как пить вприкуску. Он часто повторял одну шутку: «Чай не пил – какая сила, чай попил – совсем ослаб». Это слегка нелепое выражение много значит для меня, так как напоминает о детстве и времени, проведенном с дедушкой.

Привычный напиток стал неотъемлемой частью жизни, но я воспринимал его скорее как потребитель. В конце 90-х, прогуливаясь по Арбату, я случайно попал на чайную презентацию одной китайской компании, название которой, конечно, не помню. Для меня открылся совершенно иной мир чая. Это была счастливая пора, я почти ничего не знал о чае, но считал себя знатоком. С того времени, прочитав не одну статью и получив собственный опыт работы с чаем, у меня возникло все больше сомнений о глубине знаний в этой теме. Окончательно погрузиться в мир чая мне помог кофе. Благодаря поездкам в другие страны, где рынок кофе был уже сильно развит, я узнал о существовании спешалти кофе и о той важной работе, которую делают SCAA и SCAE[1].

Деятельность организации по популяризации и исследованию кофе, в частности, по изучению химической структуры; факторов, влияющих на вкус; методов заваривания и количественных оценок произвела на меня огромное впечатление. Чем больше я узнавал об этом напитке, тем больше мне хотелось экстраполировать подход SCA к чаю. Казалось, что термин «спешалти» также применим и к чаю. Объединив чай, произведенный с большим вниманием и любовью в Китае, Японии, Шри-Ланке и других странах под термином «спешалти», есть шанс расширить рынок и сделать качественный продукт понятнее широкой аудитории, уже знакомой с принципами и идеологией движения спешалти кофе. В 2018 году миссию популяризации спешалти чая взяла на себя организация European Speciality Tea Association[2], которая активно развивается в разных направлениях: от поддержки производителей до создания

обучающих программ.

В 2000-е китайский чай уже был отлично знаком россиянам. Еще в конце 90-х открылся первый в России чайный клуб Бронислава Виногродского и Михаила Баева. Вслед за ним начали создаваться чайные клубы по всей стране. Неоценимый вклад в развитие чайной культуры в России 2000-х внесли такие профессионалы, как Сергей Шевелев и его проект «Мойчай.ру», Денис Шумаков, один из первых популяризаторов чая, а также много других прекрасных и любящих чай людей.

Чайные клубы сыграли важную роль в распространении культуры китайского чая. Сравнивая с кофе, можно назвать этот период «второй чайной волной». Постепенно китайский чай стал узнаваем и востребован на рынке, но популярность кофе, благодаря спешалти-направлению, была несравнимо больше.

Этот момент определил дальнейший вектор моего развития – появление новых спешалти кофеен натолкнуло на идею объединения кофе и чая в формате кофейни третьей волны.

Сначала это выражалось во внешних атрибутах: во главе всей концепции был вкус чая, мы описывали каждый сорт дескрипторами, по аналогии с кофе, также было важным, что напиток заваривался привычными европейскими методами, без чайной церемонии, что делало его намного понятнее первым нашим гостям. Другими словами, мы предлагали немного другой, не совсем привычный для того времени взгляд на чай.

Создав небольшой чайный бизнес, я с головой погрузился в интересующую меня тему. Возникало много вопросов, на которые меня подталкивал опыт в кофе, и мне нужны были подтвержденные исследованиями ответы: «С какой скоростью экстрагируются вещества из чая?», «Какие компоненты чая в первую очередь влияют на вкус напитка и как их сбалансировать?», «Что делает растение Camellia sinensis уникальным, почему именно его используют для производства?», «Что такое чайное состояние и есть ли этому объяснение?», «На каких параметрах основываться при подборе профиля заваривания чая?».

Наш подход нашел большой отклик среди бариста и любителей кофе.

Я получил благодарную аудиторию, с которой был рад делиться знаниями. А это, в свою очередь, подталкивало меня самого глубже постигать чайную науку. И наконец, часть результатов исследований выразилась в книге, которую вы держите в руках. В ней я постарался дать подробные ответы на те вопросы, которые задавал себе. Вряд ли такое чтение можно назвать развлекательным, но и на уровень научной литературы

текст также не претендует. Эта книга, в первую очередь, адресована просьюмерам, то есть активным потребителям, которые не только удовлетворяют свои потребности, но и стремятся к саморазвитию, вкладу в общее дело через потребление.

В разделе о химическом составе рассмотрены основные компоненты, которые влияют на вкус и качество чая: кофеин, аминокислоты, полифенолы и сахара. Это далеко не все химические составляющие, но, на мой взгляд, самые важные. Понимание их роли подготовит достаточную базу для дальнейшего погружения в химию чая. Особое внимание я уделил двум, на мой взгляд, основополагающим процессам: фотосинтезу – важнейшему феномену превращения энергии света в химические элементы и окислению, на котором основано все производство чая. Понимание механизмов, происходящих в листе до и после сбора урожая, объясняет принципы производства разнообразных видов чая.

Затем я раскрываю особенности влияния терруара на вкус чая, знакомлю с разновидностями Camellia sinensis и его культиварами. Двигаясь дальше, вы познакомитесь с базовыми этапами производства чая и сможете легко разобраться с его видами. Во второй части книги можно найти полезную информацию о дегустации чая, способах заваривания, а также о том, как обеспечить стабильный вкус каждой чашки.

Повторюсь, эта книга не претендует на полноту – охватить все нюансы весьма проблематично. Однако надеюсь, что она поможет читателю сэкономить время и найти ответы на интересующие его вопросы.

В заваривании чая нет ничего сложного: все, что нужно, – это качественные листья, горячая вода и посуда. После прочтения вы будете делать все то же самое, но более осознанно. И очень надеюсь, что книга вдохновит вас еще глубже погрузиться в яркий мир чая.

Мне не удалось вместить в эту книгу одну важную тему – историю чая. Но я приглашаю вас послушать мой подкаст, который публикую при поддержке издательства. В нем я подробно объясняю самые важные этапы в истории чая – от древних времен до наших дней.

Глава 1
Чайная лаборатория

Кофеин

Кофеин – один из важнейших компонентов чая, предмет постоянных вопросов и дискуссий. Взаимодействуя с некоторыми полифенолами, о которых пойдет речь ниже, он придает терпкий, иногда с легкой горчинкой вкус. Сочетание кофеина с аминокислотой L-теанин обеспечивает легкий стимулирующий эффект чая.

> **Кофеин – это основной алкалоид[3] чая. Легкий стимулирующий эффект напитку придают и другие пуриновые алкалоиды, такие как теофиллин и теобромин, но их содержание, а тем более экстракция, весьма незначительно.**

В целом, алкалоиды – это природные яды, с помощью которых растения противостоят насекомым. С одной стороны, это защита и интоксикант, с другой – природный стимулятор, и алкалоиды могут приносить пользу человеку. Например, хинин долгое время использовали как средство против малярии благодаря его жаропонижающим и противовоспалительным свойствам. Или кофеин, который в разумных дозах значительно повышает работоспособность и помогает выдержать длительные физические нагрузки.

До 2004 года он входил в список запрещенных веществ Международного олимпийского комитета и сейчас находится в мониторинговом списке Всемирного антидопингового агентства WADA.

Алкалоид проникает через гематоэнцефалический барьер, на что способны далеко не все вещества. Попадая внутрь, кофеин не накапливается в организме – наша печень эффективно выводит его из организма.

Содержание кофеина меняется в зависимости от возраста листа: от 4,7 % в почке, к третьему листочку понижается до 2,9[4] и почти совсем исчезает у веточки. В стеблях растения кофеин почти не накапливается, поэтому японский стебельковый чай кукитя предлагают как напиток без кофеина. Точное следование стандартам сбора чайного листа помогает обеспечить требуемое содержание кофеина в настое.

> **По содержанию кофеина в разных видах чая принято считать, что в красном чае кофеина больше, чем в зеленом. Также свою роль в концентрации**

алкалоида играет продолжительность заваривания, в соотношении 2:200[5], она варьируется от 25 до 50 мг[6].

И не стоит забывать о растительном происхождении чая, поэтому огромное количество факторов, в том числе используемый культивар, сезон сбора, совокупность климатических условий и терруара могут влиять на количество кофеина в листе.

Кофеин составляет около 5–10 % массы растворимого твердого вещества, которое экстрагируется из чайных листьев в горячей воде[7]. Эксперименты с экстракцией показали, что процесс извлечения кофеина из чайного листа требует небольшого количества энергии и происходит довольно быстро, особенно в начале заваривания.

Содержание кофеина в чае взаимосвязано с положительными оценками, которые выставляют профессиональные титестеры[8].

Аминокислоты

Популярное мнение о том, что в чае содержится специальное вещество теин, которое по своим свойствам намного превосходит кофеин из зерен кофе, часто можно встретить в интернете. Действительно, эффект от чашки чая вызывает совершенно иные ощущения, чем от кофе, но эта разница не связана с типом кофеина.

Впервые теин был обнаружен в чае французским химиком Одри в начале 1827 года[9]. В 1838 году Геррит Ян Мульдер доказал, что кофеин и теин – это одно и то же вещество с одинаковой молекулярной формулой. Дело в том, что кофеин не единственный психоактивный элемент химической композиции чая, помимо кофеина чай обладает уникальной аминокислотой L-теанин. Благодаря действию этой аминокислоты напиток приобрел особые свойства, которые так высоко ценили в буддийских монастырях.

> **Впервые L-теанин выделил из листьев гёкуро и описал Ядзиро Сакато[10] в 1949 году. Эта аминокислота является тем самым эксклюзивным веществом, которое в избытке содержится почти только в чае, кроме небольшого количества в составе польского гриба (Xerocomus badius) и дерева гаюасе (Ilex guayusa).**

Аминокислоты служат основным строительным материалом для белков, а те, в свою очередь, играют важную роль в жизнедеятельности растения. Белки многофункциональны, они:

• формируют структуру клеток растения;

• выполняют роль ферментов, которые катализируют биохимические реакции в растении;

• обеспечивают транспорт веществ через клеточные мембраны;

• участвуют в защитных реакциях растения и так далее.

Таким образом, аминокислоты представляют собой важнейший элемент для поддержания здоровья и развития живых организмов. Аминокислоты могут находиться в растении как в связанном состоянии, например, в составе белков, так и в свободном. В случае с L-теанином: он составляет до 50 % от общего количества аминокислот в чае.

В чайных растениях L-теанин формируется в корнях и затем

транспортируется по стволу в листья. Содержание этой аминокислоты в корнях повышалось с увеличением внесения аммонийных удобрений. В зимние месяцы в состоянии покоя корни растений содержат максимальное количество теанина[11], поэтому первый сбор считают наиболее тонизирующим.

Другим способом повлиять на содержание теанина является техника затенения чайных кустов перед сбором. Уменьшение количества прямого солнечного света приводит к замедлению фотосинтеза.

В результате растения стремятся компенсировать недостаток энергии, увеличивая синтез определенных химических соединений, в том числе теанина. В целом молодые чайные побеги (почка и первый лист) имеют более высокое содержание L-теанина, чем зрелые листья (второй, третий и четвертый листья[12]).

> **Эксперименты показали, что завяливание чайных листьев на солнце позволяет увеличить содержание L-теанина более чем в два раза. Такой процесс снижает количество катехинов на 20 % и хлорофилла на 25 %, но значительно повышает содержание свободных аминокислот в чае, тем самым заметно улучшает вкус напитка**[13].

Теанин сам по себе имеет мягкий травянистый вкус и яркий умами.

Аминокислота помогает снизить терпкость катехинов и способствует выделению слюны – это усиливает восприятие вкуса и создает ощущение сладости.

Благодаря способности преодолевать гематоэнцефалический барьер[14]

L-теанин положительно воздействует на организм человека:

• способствует расслаблению;

• улучшает настроение;

• снижает стресс, не вызывая сонливости, благодаря своему воздействию на уровни нейротрансмиттеров[15];

• повышает активность альфа-волн в мозге, ответственных за приведенные выше эффекты.

Проведены исследования, подтверждающие положительное воздействие L-теанина на когнитивные способности[16]. Более того, сочетание L-теанина с кофеином приводит к синергетическому эффекту, благодаря которому усиливается концентрация и внимательность, а также улучшается кратковременная память[17]. L-теанин составляет 1–2 % от сухого

веса листьев, чем выше качество чая, тем больше в нем аминокислоты.

Высоким содержанием L-теанина могут похвастаться маття, гёкуро, а также высокогорные улуны. Количество теанина падает с увеличением степени окисления и повышением температуры сушки[18]. Также L-теанин практически отсутствует в темном чае ускоренной ферментации (например, у Шу Пуэра).

> **Исследования на скорость экстракции L-теанина, показали, что теанин быстро растворяется, особенно от 80 до 90 °C[19]. Концентрация теанина в настое сильно варьируется: от 10 мг на чашку до 25 мг (при соотношении заваривания 2:200).**

Количество L-теанина, как и кофеина, связано не столько с типом чая, сколько с его качеством. В зеленом чае концентрация может быть в два или три раза выше, чем в красном, и наоборот.

Катехины

О лечебных свойствах чая знали задолго до изучения его вкуса, аромата и химического состава. Но в последнее время часто объясняют полезные свойства напитка его высоким содержанием антиоксидантов. Попробуем вместе разобраться, что это такое.

Кислород необходим для процесса клеточного дыхания, в ходе которого производится энергия для всех клеток. Кислород – это высокореактивный химический элемент, без него невозможна жизнь, и в то же время он опасен. Образно выражаясь, это олицетворение концепции добра и зла. Когда одни реакции кислорода в клетке производят энергию для поддержания организма, другие способствуют образованию свободных радикалов, которые могут повреждать ДНК, белки и липиды в клеточных мембранах, что приводит к клеточным повреждениям и смерти, ускоряя процессы старения. Организм умеет самостоятельно балансировать благодаря антиоксидантной защите, которая нейтрализует свободные радикалы, а также группе ферментов и нутриентам, таким как витамины С и Е.

Свободный радикал – это молекула, атом или ион, у которого есть неспаренные электроны, что делает его чрезвычайно реактивным. Каждый неспаренный электрон пытается найти парный и иногда отрывает его от других молекул, разрушая молекулярную связь. Это приводит к нестабильности обворованной молекулы, что в итоге фундаментально меняет ее структуру или превращает в новый свободный радикал. Например, взаимодействие со свободными радикалами может привести к изменению структуры белков или к повреждению ДНК и, как следствие, вызвать мутацию и нарушение в работе клеток.

В свою очередь антиоксиданты обладают уникальными способностями:

• отдавать электроны свободным радикалам, оставаясь стабильными;

• останавливать цепные реакции, инициируемые свободными радикалами;

• восстанавливать окисленные молекулы;

• регенерировать друг друга.

Несмотря на то, что организм сам способен вырабатывать антиоксиданты, с возрастом эффективность антиоксидантных систем снижается, что увеличивает уязвимость к оксидативному стрессу и способствует старению. Данный факт объясняет, почему диета, богатая антиоксидантами, считается важной для поддержания здоровья и предотвращения многих заболеваний. Одним из источников антиоксидантов являются полифенолы. Эти мощные растительные соединения в избытке содержатся в чае и придают ему характерный вкус и аромат.

Синтез полифенолов в растениях происходит через несколько биохимических путей, основной из которых – фенилпропаноидный. Процесс начинается с аминокислоты фенилаланина, затем через цепочку превращений образуются полифенольные соединения.

В чае присутствует два основных типа полифенолов:

• флавоноиды (флавоны, антоцианы, катехины и так далее);

• фенольные кислоты (галловая кислота).

Полифенолы служат ключом к базовой системе классификации, основанной на методах обработки, то есть на изменении уровня окисления полифенолов. Она делит чай на шесть типов. Наиболее значимой группой полифенолов в чае являются катехины, их доля составляет 70–80 % от общего количества. Катехины принадлежат к классу флавоноидов, в чае выделено восемь основных видов: эпигаллокатехин (EGC), эпикатехин галлат (ECG), эпигаллокатехин галлат (EGCG), катехин (C) и так далее.

Свое название катехины получили в честь Акации катеху (Acacia catechu). Из ее сердцевины в Азии делали экстракт катеху, который использовали аналогично дубовой коре, для дубления кожи. Катехины содержатся во многих продуктах растительного происхождения: в какао, яблоках, грушах, персиках, винограде.

Основную долю катехинов в чае занимают галлат эпигаллокатехина и эпигаллокатехин. Антиоксидантная способность зеленого чая обусловлена главным образом этими видами катехинов. Галлат эпигаллокатехина составляет одну треть твердых веществ зеленого чая и экстрагируемых из него. Синтезированные галлаты эпигаллокатехина демонстрируют высокую способность к улавливанию свободных радикалов, а также эффективно тормозят избыточную активность некоторых

ферментов.

Вяжущий и терпкий вкус придают чаю катехины за счет их способности связываться с белками слюны. Гидроксильные группы (-ОН) в молекулах катехинов образуют водородные связи с аминокислотами в белках, что приводит к образованию комплексов, уменьшающих способность слюны увлажнять поверхность рта. Это взаимодействие между катехинами и белками приводит к ощущению сухости и терпкости во рту.

Данную особенность связываться с белками успешно используют в напитках, именно поэтому чай с молоком кажется более мягким.

Когда в чай добавляют молоко, катехины связываются с белками молока, особенно с казеином, что иногда приводит к образованию осадка. Но обратной стороной этого эффекта является уменьшение способности катехинов предотвращать оксидативный стресс и бороться со свободными радикалами в организме. Поэтому, если сторонник здорового образа жизни ежедневно пьет маття латте исключительно из-за антиоксидантных свойств чая, то увы, несмотря на чудесный вкус напитка максимальной пользы от этого не будет.

В растениях катехины выполняют ряд важных функций:

• помогают доминировать, подавляя рост соседних растений;

• создают антимикробную и гербицидную защиту;

• подавляют атаки бактерий, грибков и вредителей, ингибируя их ферменты;

• помогают в защите от ультрафиолетового излучения, поглощая УФ-лучи и предотвращая повреждение растительных тканей.

Становится понятно, почему чайные листья, выросшие на открытом солнце, часто содержат больше катехинов. Такое накопление катехинов регулируется на генетическом уровне и связано с механизмами фотосинтеза. Интересно, что концентрация катехинов в молодых чайных листьях постепенно уменьшается по мере их взросления, сокращаясь примерно вдвое к двум-трем месяцам и до одной трети к десяти-двенадцати месяцам с момента появления листа.

Еще одной интересующей нас группой полифенолов являются флавоны, класс желтых пигментов из подгруппы флавоноидов. Эти антиоксиданты широко распространены в природе. Исследования показывают, что флавоны в изолированной форме могут оказывать защитное действие на нервную систему, временно улучшая когнитивные функции и потенциально снижая риск развития нейродегенеративных заболеваний. Флавоны

влияют на восприятие чая, участвуют в образовании сложного вкусоароматического букета, включая терпкость.

Следующая подгруппа флавоноидов называется флавонолы, куда входит кемпферол, кверцетин и мирицетин. Флавонолы соединяются с сахарами и образуют флавоноидные гликозиды, которые составляют 3–4 % сухой массы чайного листа.

Флавоноидные гликозиды считаются важным компонентом вкуса чая. Они обладают легкой горечью и терпкостью, вызывают ощущение бархатистости настоя. Поскольку порог вяжущего действия флавоноидных гликозидов значительно ниже, чем у катехинов, их вклад в терпкий вкус считается выше, чем катехинов. Тем более что первые могут еще и усиливать ощущение горечи, терпкости EGCG и кофеина.

Антоцианы – это разновидность природных водорастворимых пигментов пурпурно-фиолетового цвета, широко распространенных в растениях. Образование гликозидов происходит в процессе конденсации антоцианов с глюкозой, галактозой и рамнозой. В среднем массовая доля антоцианов в листьях чая составляет около 0,01 % от сухой массы, однако в некоторых культиварах пурпурного чая, таких как Ye Sheng, Zi Ya или кенийский TRFK 306/1, содержание достигает 0,5–1,0 %. Популярный тизан Клитория тройчатая также отличается высоким содержанием антоцианов, благодаря чему настой ее цветов обладает ярким фиолетовым цветом. Когда этот настой смешивается с молоком, напиток приобретает привлекательный светло-голубой оттенок.

Антоцианы обладают интересной способностью изменять свой цвет в зависимости от уровня pH. В кислой среде (низком pH) они окрашивают напиток в ярко-красные или розовые оттенки, в то время как в более нейтральной или щелочной среде приобретают синие или фиолетовые цвета. Это изменение цвета объясняется структурными изменениями в молекулах антоцианов, которые происходят при изменении ионной среды вокруг них. Это свойство антоцианов часто используют бармены, бариста и кондитеры для создания эффектных напитков и десертов.

И, наконец, уделим внимание фенольным кислотам – класс ароматических соединений, которые содержат в своей молекуле карбоксильные и гидроксильные группы. Они являются широко распространенными вторичными метаболитами в растениях, а также производными бензойной или коричной кислоты.

Фенольные кислоты встречаются в виде свободных кислот и их эфиров, гликозидов и связанных комплексов. Чай содержит разнообразные фенольные кислоты, в том числе: теогаллин, галловую, кофейную, хлорогеновую, эллаговую и прочие. Фенольные кислоты составляют около 5 % сухой массы чайных листьев. Среди них наибольшее содержание приходится на галловую кислоту (1–2 %). Далее по убыванию следуют кофейная (0,5–1,4 %) и хлорогеновая (около 0,3 %) кислоты[20].

Полифенолы представляют факторы, которые определяют органолептические и питательные качества чая. Доля полифенолов составляет около 18–36 % от сухой массы чайных листьев.

Если сравнивать шесть видов чая по количеству антиоксидантов на единицу объема приготовленного напитка, то самое высокое их содержание будет в зеленом чае. Только 28 % этого же количества содержится в сопоставимой чашке белого чая, около 25 % – в чашке улуна, 17 % – в настое желтого чая, 11 % – в красном чае и всего 4 % – в чашке заваренного ферментированного чая[21].

В среднем одна чашка зеленого чая содержит около 200 мг полифенолов в форме катехинов. Их количество зависит от используемого культивара и условий выращивания.

Скорость растворения катехинов при заваривании чая зависит не только от концентрации катехинов, но и от количества молекул воды, доступных для растворения. Скорость растворения катехинов значительно возрастает с повышением температуры воды, что способствует более эффективному извлечению этих полифенолов. Однако это также объясняет необходимость тщательного подбора температуры воды для получения сбалансированного напитка.

Растворимость полифенолов сильно зависит от кислотно-щелочного баланса – полифенолы успешно растворяются в условиях с pH от 3 до 6, но в более щелочной жидкости показатели растворимости снижаются. Это свойство можно использовать при разработке напитков на основе чая.

Теафлавины и теарубигины

Красный чай имеет уникальные цвет, вкус и аромат, но органолептические свойства этого вида чая также зависят от катехинов, сильно изменившихся в процессе окисления. Во время окислительной реакции катехины подвергаются полимеризации, то есть соединяются друг с другом под действием фермента оксидазы. Это приводит к формированию новых, более крупных молекул. На ранних стадиях окисления из катехинов образуются теафлавины, которые во многом определяют терпкость красного чая и являются важным компонентом его аромата. С продолжением окисления теафлавины могут преобразовываться в теарубигины – более крупные полимеры, которые окрашивают напиток в густой темно-коричневый или рубиновый цвет. Теарубигины обогащают чай мягкостью вкуса и сложностью аромата.

Теафлавины образуются в результате окисления эпигаллокатехина (EGC) и галлата эпигаллокатехина (EGCG), их синтез зависит от pH среды, влажности, температуры и времени окисления, а также от количества ферментов полифенолоксидазы. Основными теафлавинами-пигментами красного чая являются: теафлавин (TF), теафлавин-3-моногаллат (TF2), теафлавин-3'-моногаллат (TF3) и теафлавин-3,3'-дигаллат (TF4). Последний демонстрирует наиболее сильную антиоксидантную активность.

Теафлавины были впервые обнаружены в 1930-х годах при исследованиях биохимических составляющих чая и механизмах их взаимодействия в процессе окисления. Во всех окисленных и полуокис-ленных чаях с разной концентрацией присутствуют теафлавины.

Их называют «золотыми молекулами» из-за оранжевого или оранжево-красного цвета, и на их долю приходится примерно 10 % сухого вещества в настое красного чая. От 50 до 70 % сухого вещества в чашке представлено другими производными катехинов – олигомерными теарубигинами. Различные соотношения этих двух соединений обусловливают степени окраски чая. Полуокисленный улун, как правило, имеет зелено-коричневый цвет сухих листьев и желтовато-красный цвет настоя.

В биохимии теарубигин является гетерогенной группой фенольных соединений красного или коричнево-красного цвета со значительными молекулярными различиями, что затрудняет их извлечение. Доля этого вещества составляет от 6 до 8 % веса сухого чая. Теарубигины образуются аналогично теафлавинам.

Ученые Фонда исследований чая в Кении доказали, что по мере снижения концентрации катехина при окислении чайного листа количество теафлавинов и теарубигинов пропорционально увеличивается[22].

Исследование структуры теарубигинов показало, что в красном чае может быть до 1500 различных теарубигинов с разнообразной структурой и довольно сложными соединениями.

Чем сложнее структура соединений и выше молекулярная масса, тем больше требуется энергии для эффективного растворения.

Это объясняет использование более высоких температур для окисленных видов чая.

Теафлавины и теарубигины могут быть полезны для организма.

Было доказано[23], что регулярное употребление красного чая снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний и облегчает эндотелиальную дисфункцию. Полифенолы красного чая тормозят излишнюю активность ряда ферментов и устраняют активные формы канцерогенов и других токсинов, что, например, снижает риск развития рака.

В процессе производства темного чая происходят сложные трансформации катехинов и их галлатных производных, в результате которых образуются комплексные фенольные пигменты, включая теафлавины, теарубигины и теаброунины. В отличие от окисления при производстве красного чая, пуэр подвергается уникальному процессу ферментации, который может продолжаться длительное время либо ускоряется за счет создания особых условий созревания.

В ходе ферментации теафлавины претерпевают дальнейшее окисление, трансформируясь в более сложные соединения теарубигины, которые, в свою очередь, превращаются в теаброунины. Эти изменения способствуют уникальному вкусу и аромату пуэра, делая его мягким и насыщенным. Со временем концентрация первоначальных катехинов, теафлавинов и теарубигинов уменьшается, в то время как содержание теаброунинов увеличивается, придавая пуэру его характерную глубокую окраску и снижая терпкость и горечь настоя.

Высокое содержание растворимых водных экстрактов

и сахаров, образующихся в результате ферментации, также вносит вклад в мягкий вкус и насыщенный цвет чая пуэр.

Роль сахаров в образовании аромата

Несмотря на то, что свободные сахара составляют всего 3–5 % веса сухого чайного листа, их роль очень велика. Углеводы не только влияют на вкусовые качества напитка, делая его приятнее и мягче, но и служат катализаторами для целого ряда биохимических процессов, определяющих аромат и полноту вкуса чая.

Концентрация общих растворимых углеводов в чае является одним из важных физико-химических показателей качества продукта. Чай содержит ряд углеводов, которые образуются в процессе фотосинтеза и метаболизма. Например, свободные сахара в молодых побегах состоят преимущественно из глюкозы, фруктозы, сахарозы, рафинозы и стахиозы. Пектиновые вещества состоят из галактозы, арабинозы, галактуроновой кислоты, рамнозы и рибозы.

Углеводы в чае делятся на три категории: моносахариды, дисахариды и полисахариды. Моносахариды и дисахариды легко растворимы в воде, их концентрация напрямую влияет на вкус и качество чая. Легкая сладость напитка частично объясняется присутствием сахаров. Нагревание чайных листьев в процессе производства может вызвать реакцию сахаров со свободными аминокислотами с образованием соединений. Благодаря реакции Майяра происходит синтез ароматов обжаренного чая.

Углеводы незаменимы в микробиологических процессах ферментированных видов чая. В этих случаях сахара служат пищей для микроорганизмов, участвующих в ферментации, что приводит к дополнительному развитию вкуса и аромата чая.

Если углеводы – это одна из составляющих сложной структуры вкуса, то за аромат отвечают летучие вещества. Многие из летучих компонентов появляются благодаря биохимическим превращениям сахаров в сочетании с другими органическими соединениями, создавая уникальный ароматический букет чая. Поскольку обоняние играет одну из ключевых ролей в восприятии вкуса, аромат является неотъемлемой частью гастрономического опыта.

Сегодня исследователи выявили более шестисот[24] ароматических соединений в чае. Этот широкий спектр включает:

• углеводороды;
• альдегиды;
• кетоны;
• органические кислоты;
• сложные эфиры;
• лактоны;
• фенолы;
• азотсодержащие и серосодержащие соединения;
• разнообразные оксигенаты.

Стоит отметить, что формирование этих соединений зависит не только от сахаров. Важную роль играют также каротиноиды, аминокислоты, ненасыщенные жирные кислоты и другие виды липидов.

Аромат чая можно разделить на первичные и вторичные продукты. Первичные синтезируются растением и присутствуют в свежем чайном листе, а вторичные производятся во время создания чая посредством ферментативных, окислительно-восстановительных или пиролитических реакций.

Многие из ароматических соединений, обнаруженных в свежих чайных листьях, представляют собой спирты, включая (Z)-2-пентен-1-ол (зеленые, травянистые ароматы), н-гексанол (травянистый аромат с нюансами свежескошенной травы), (Z)-3-гексен-1-ол (травянистый аромат с нюансами зеленых листьев и огурцов), E-2-гексен-1-ол (травянистый свежий аромат), линалоол плюс его оксиды (сладкие, цветочные и цитрусовые ноты, напоминающие аромат лаванды или лилии), нерол (сладкий, цветочный аромат, схожий с запахом роз), гераниол (цветочные ароматы с оттенком розы), бензиловый спирт (мягкие, сладкие, цветочные ароматы с нотами миндаля и жасмина), 2-фенилэтанол (аромат роз и гиацинтов с легкими фруктовыми нотами) и неролидол (сложный аромат с фруктовыми, цветочными и древесными нотами).

Букет аромата чая зависит от огромного числа факторов, например, от изменений климата. Высокогорный чай, как правило, имеет более высокую концентрацию ароматических соединений. Затенение чая также влияет на ароматический состав и улучшение вкусового профиля. Кроме того, стоит учитывать, что ароматический комплекс меняется в зависимости от сезона, особенно в умеренном или субтропическом климате. Также из-за снижения активности гликозидазы по мере старения листьев уменьшается концентрация ароматических соединений, что

сказывается на аромате произведенного из этих листьев чая.

В процессе создания чая происходят сложные биохимические превращения, которые значительно влияют на ароматический профиль напитка, создавая вторичные ароматические продукты. Основные изменения касаются уменьшения концентрации летучих соединений с низкой точкой кипения, таких как ароматы травы и свежести, и увеличения содержания веществ с более высокой температурой испарения. К примеру, в свежих чайных листьях присутствуют следующие летучие компоненты с низкой точкой кипения: (Z)-3-гексен-1-ол, E-2-гексеналь, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты.

(Z)-3-гексен-1-ол, обладающий интенсивным травяным ароматом и точкой кипения 156 °C, составляет значительную часть – около 60 % всех летучих веществ в свежих листьях. Но при производстве зеленого чая большая его часть теряется в процессе фиксации и сушки листьев, лишь малая доля превращается в E-3-гексен-1-ол.

Безусловно, синтез новых ароматических веществ зависит от характерных методов обработки. Так, при производстве красного чая происходит синтез таких летучих соединений, как линалоол, гераниол и бензальдегид, которые образуются в процессе окисления, придавая характерные цветочные, фруктовые, сладкие и ореховые ноты.

Кроме дополнения чайного букета аромат может помочь заметить недостатки чая. В процессе хранения могут возникать различные дефекты, которые влияют на качество и восприятие чая. Один из недостатков – затхлый и плесневелый запах, который происходит из-за абсорбции влаги и, в случае черного чая, из-за хранения при повышенных температурах. Этот неприятный запах появляется из-за таких соединений, как геосмин (придает землистый запах) и 2-мети-лизоборнеол. Кстати, в зеленом чае возможно увеличение концентрации летучих веществ во время хранения, что связано с автоокислением жирных кислот, таких как линоленовая и линолевая кислоты.

Для предотвращения потери аромата и ухудшения вкуса рекомендуется хранить чай в герметичной упаковке с азотом. Это минимизирует влияние кислорода и влаги.

Особое внимание следует уделить защите чая от света. Даже после одного дня на солнце у зеленого чая появляется неприятный фотоиндуцированный запах. Происходит окисление жирных кислот и образуются пентаналь, гексаналь и другие

альдегиды.

Продолжительное воздействие света может совсем испортить вкусовые качества чая.

Кроме того, нужно обращать внимание на запах дыма и гари, особенно в обжаренном чае. Пиразины и пирролы, такие как 2,5-диме-тилпиразин, гваякол, нафталин и инден, могут быть индикаторами этих дефектов. Образование этих соединений происходит в процессе сушки и на других этапах термической обработки.

Но самый распространенный дефект – это отсутствие аромата.

Причиной снова является длительное хранение, особенно в условиях воздействия кислорода. Окисление и разложение первичных ароматических соединений, таких как терпеноиды (линалоол, гераниол) и альдегиды приводит к потере аромата. Производители пытаются улучшить такое сырье путем дополнительной обжарки, что иногда может спасти чай. Но чаще всего его замешивают в бленды или искусственно ароматизируют.

Аромат чая – это результат взаимодействия сложных биохимических процессов, мы лишь кратко затронули эту тему, предоставив базовое понимание основных аспектов. Важно подчеркнуть, что летучие компоненты чая чрезвычайно чувствительны к множеству факторов, включая методы обработки, условия выращивания, хранения, и это делает каждую партию чая уникальной. Понимание ключевых ароматических компонентов позволит расширить сенсорные навыки и даст возможность глубже понимать органолептические характеристики чая.

В чем польза?

В этой главе перечислены лишь основные компоненты, влияющие на вкус и аромат чая. Химическая композиция напитка намного сложнее и состоит из огромного количества нелетучих соединений: полифенолы, флавонолы и флавоногликозиды, флавоны, фенольные кислоты и депсиды, аминокислоты, хлорофилл и другие пигменты, углеводы, органические кислоты, кофеин, другие алкалоиды, минералы, витамины и ферменты. Химический состав чайных листьев не является константой – все зависит от возраста листьев, культивара, терруарных, климатических условий, используемых агрономических технологий, способов обработки и хранения. При условии заваривания чая в соотношении 3:300 и среднем выходе экстракции 30–50 %, в чашке чая будет примерно следующее количество веществ (в процентах от общей массы извлеченных растворимых веществ):

• около 40 % – полифенолов (то есть примерно 144 мг);
• 20 % – белков и аминокислот (≈ 72 мг);
• 5 % – кофеина (≈ 18 мг);
• 5 % – неорганических ионов (≈ 18 мг);
• 30 % – прочих компонентов, в том числе углеводов, витаминов и минеральных веществ (≈ 108 мг).

Отвечая на вопрос о полезных свойствах чая, стоит учесть, что даже при самых крайних значениях ни один из компонентов, за исключением одного или двух неорганических ионов, не вносит ничего большего, чем легкий и клинически незначительный вклад в удовлетворение пищевых потребностей в энергии, белках, витаминах или минералах. Однако это не мешает голословно заявлять о невероятных целебных свойствах этого напитка. Многие из терапевтических эффектов чая обусловлены содержанием в нем воды. Другие могут быть вызваны фармакологически активными веществами. Но, вероятно, самым важным является эффект самовнушения. Особенно, если человек верит в его целебные свойства. Такие утверждения часто не только игнорируют все поддающиеся количественной оценке соображения, но и путают причинно-следственную связь. Чай, безусловно, полезен, но никаких убедительных исследований, подтверждающих эту теорию, нет. Это касается и другого распространенного мифа.

В чае, за исключением довольно безобидных кофеина и L-теанина, нет никаких сильнодействующих психоактивных веществ. Так называемое «чайное опьянение» может быть вызвано

эффектом плацебо или связано с атмосферой чайной церемонии, а также индивидуальной чувствительностью к кофеину и L-теанину. Схожее состояние может возникнуть из-за употребления чрезмерного количества чая, вызывая такие симптомы, как с передозировкой кофе.

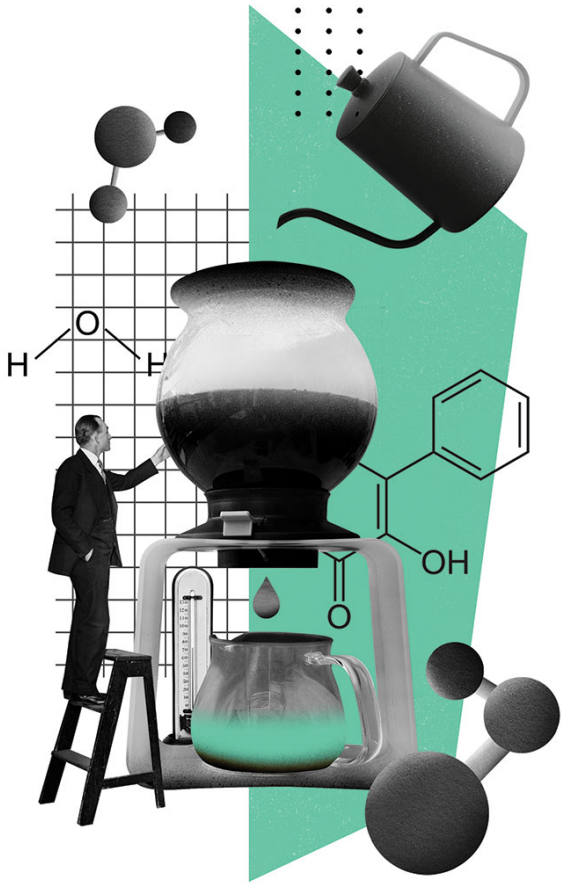
Знания о химическом составе чая дают представление о формировании уникального вкусового и ароматического профиля сорта. Это позволяет бариста не только выбирать подходящий чай, но и экспериментировать с методами заваривания.

> **Кофеин, танины, аминокислоты, ароматические соединения – каждый из этих компонентов влияет на восприятие чая. Навык чувствовать и подчеркивать их вклад в общую гармонию вкуса является искусством, требующим глубоких знаний и практического опыта. Понимание химии чая открывает дверь в мир бесконечных вкусовых комбинаций и нюансов, позволяя каждой чашке быть не просто напитком, а целым событием.**

Понимание химического состава чая позволяет совершенствовать как свое искусство приготовления, так и передачу опыта другим.

Путь к познанию чая рождается с глубокого погружения в его химию, что является фундаментом для каждого бариста, который стремится к идеальному вкусу напитка.

Глава 2
Что же такое чай



Ботаническое описание

Карл Линней, создатель единой системы классификации растительного и животного мира, опубликовал в 1753 году работу «Виды растений[25]», в которой дал чайному растению из Китая научное название Thea sinensis. Но так как одним из источников, на которые опирался ученый, была работа Энгельберта Кампфера, описавшего чайное растение во время посещения Японии, Линней выделил чайный куст из Японии в отдельный вид Camellia japonica. Во втором переиздании классификатора Линней неверно разделил Thea sinensis на две разновидности: из листьев Thea bohea получали красный чай, из листьев Thea viridis – зеленый[26]. При этом лично изучить куст чайного дерева ученому так и не удалось, все попытки отправить Линнею саженцы были безуспешны, растение погибало в дороге.

В 1818 году английский ботаник Роберт Свит сгруппировал известные виды Thea под названием рода Camellia (в честь чешского иезуита-миссионера Георга Йосефа Камела, 1661–1706 гг.). Камел был известен своей миссионерской деятельностью на Филиппинах, где он открыл первую аптеку с бесплатными лекарствами для бедных. Также Йосеф изучал местную флору и заложил на Филиппинах ботанический сад, где выращивал европейские и местные лекарственные растения.

В итоге классификация вернулась к первоначальному варианту Линнея, но под другим названием. В 1808 году ботаническое сообщество официально утвердило предложение о слиянии родов Thea и Camellia и закрепило за видом научное наименование Camellia sinensis. Хотя это решение продолжало вызывать дебаты среди ученых, после VI Международного ботанического конгресса в 1935 году разработка нового ботанического кодекса была приостановлена из-за начала Второй мировой войны. С этого момента чай классифицировался как вид рода камелия (Camellia) семейства чайные (Theaceae) порядка верескоцветные (Ericales). Помимо рода Camellia семейство Theaceae содержит еще около 40 родов.

Род Camellia помимо Camellia sinensis состоит примерно еще из 200 видов растений. Но для производства чая в основном используют две разновидности – Camellia sinensis var. sinensis и Camellia sinensis var. assamica. Далее в книге будем использовать сокращенные названия: Camellia sinensis и Camellia assamica.

Неверно утверждать, что чай производят только

из Camellia sinesis и Camellia assamica. К близкородственным разновидностям относятся: Camellia irrawadiensis (растет в Мьянме) и исчезающий вид Camellia taliensis (растет на высоте 1300–2700 метров на севере Мьянмы, в северном Таиланде и на юго-западе Юньнаня). Недавно было обнаружено, что в Camellia taliensis нет кофеина, поэтому этот вид заинтересовал специалистов для выведения новых чайных культиваров.

Другие разновидности, используемые для производства чая:

• Camellia sinensis var. dehungensis, также известный как юньнаньский чай, произрастает в Юньнани (Китай), используется для приготовления некоторых видов пуэра. Camellia sinensis var. pubilimba растет в китайских провинциях Юньнань и Сычуань. Листья этой разновидности достаточно крупные, ароматные, местные производители используют их при производстве чая.

• Camellia crassicolumna был найден в Юньнани и отмечен за уникальные свойства и аромат, особенно при производстве пуэра.

Как и Camellia irrawadiensis, Camellia crassicolumna не используют в коммерческих масштабах, но благодаря своему генетическому разнообразию эти виды интересны селекционерам для создания новых культиваров чайных растений.

• Camellia sinensis var. cambodiensis тоже редкий вид, произрастает в Юго-Восточной Азии и применяется для производства чая.

Листья этого сорта похожи по размеру на Camellia sinensis var. assamica, но имеют свой вкусовой профиль. Камбоджийский чай также представляет интерес для выведения новых чайных культиваров.

Разбираемся с таксономией

Домен: Eukaryota (эукариоты)
Царство: Plantae (растения)
Отдел: Magnoliophyta (покрытосеменные)
Класс: Magnoliopsida (двудольные)
Порядок: Ericales (верескоцветные)
Семейство: Theaceae (чайные)
Род: Camellia (камелия)
Вид: Camellia sinensis (камелия китайская)

Разновидности: Camellia sinensis var. sinensis – китайская разновидность, из которой традиционно делают большинство чая в Китае, Японии и Корее.

Camellia sinensis var. assamica – разновидность из Ассам (Индия).

Широко используется для производства чая в бывших колониальных странах: Индия, Шри-Ланка, страны Африки.

Пример культивара:

«Да бай ча» – культивар, широко применяется при производстве такого чая, как Бай Мудань и Бай Хао Инь Чжень.

Пример гибрида:

«Цзинь сюань» представляет собой гибрид, выведенный путем скрещивания нескольких чайных кустов. Известен мягким, кремовым вкусом и ароматом, напоминающим сливки. Чай из этого куста хорошо известен как молочный улун.

Пример мутации:

«Хуабай 1» – мутировавший чайный куст-альбинос, дающий нежные побеги белого цвета. Чай из листьев «хуабай 1» обладает свежим, сладким и нежным вкусом с тонкими цветочными нотками.

Camellia sinensis распространен в лесах Юго-Восточной Азии, где растения в дикой среде вырастают до многоствольного кустарника или дерева высотой 9–12 м. Одно из самых старых чайных деревьев растет на высоте более 2000 метров над уровнем моря в деревне Цяньцзячжай (гора Айлао, уезд Чжэньюань,

провинция Юньнань). Оно имеет высоту 25,6 метра. По оценкам экспертов, возраст этого чайного дерева составляет около 2700 лет! Это самое большое дикое чайное дерево было обнаружено в 1991 году.

Условия на плантациях требуют плотной посадки, около 10 000 растений на гектар, которые формируют в низкие кусты и подвергают постоянной обработке, чтобы обеспечить максимальный урожай молодых побегов.

Родина Camellia охватывает веерообразную зону с географией от границы Ассама и Мьянмы на западе до китайских провинций Юньнань и Сычуань на востоке (около 26° северной широты), и на юг от этой линии через Мьянму и Таиланд до Вьетнама (около 14–20° северной широты). Это район муссонного климата с теплым, влажным летом и прохладной, сухой зимой.

Ярко-зеленые листья чайного растения имеют кожистую, гладкую поверхность, ланцетовидную форму со слегка зазубренным (пильчатым) краем. Они чередуются вдоль стебля. На нижней поверхности молодых листьев заметно легкое опушение, а зрелые листья плотные, кожистые, с глянцевым блеском.

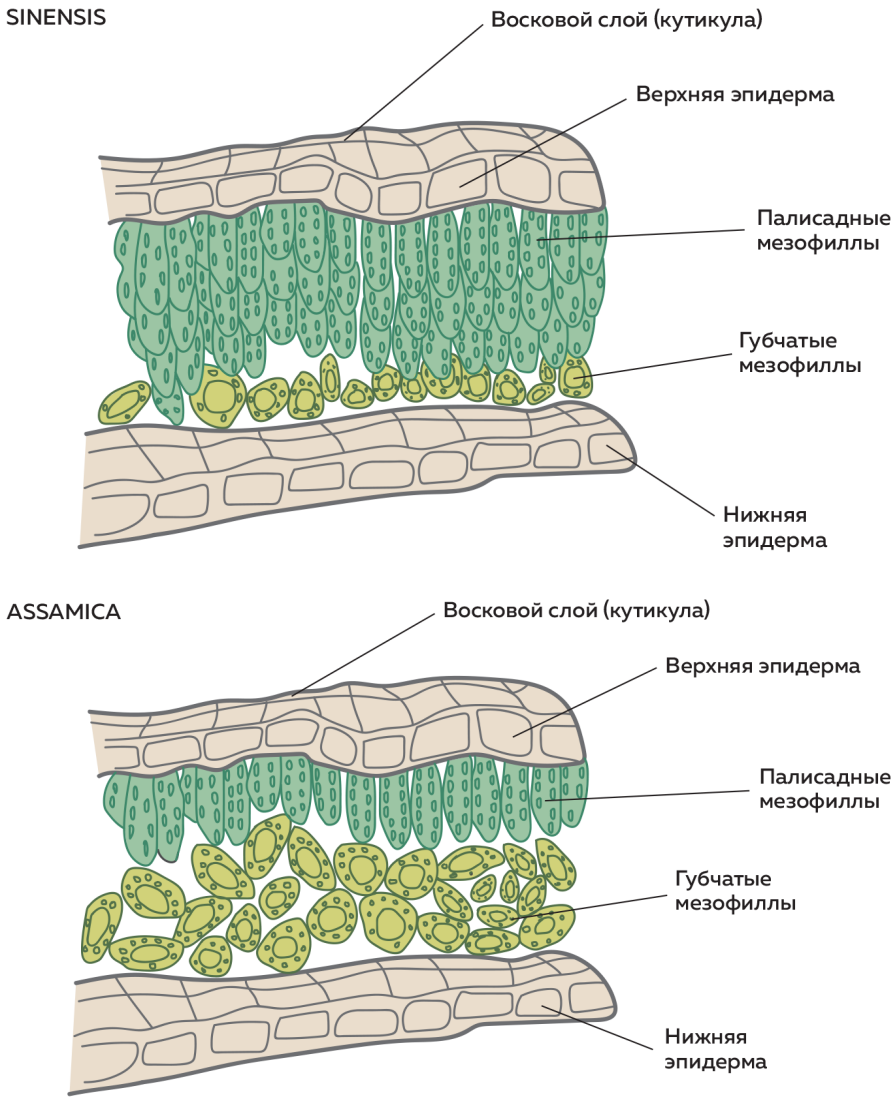
Ароматные цветы бывают одиночными или небольшими соцветиями, состоят из пяти-семи лепестков, собранных в белый венчик вокруг желтого пестика и тычинок. Обоеполые цветки скреплены у основания плотной зеленой чашечкой из пяти чашелистиков. Плоды чая представляет собой сухую коробочку, которая открывается при созревании, выпуская от одного до трех семян.

Корневая система чайного растения адаптирована к разным климатическим условиям – от влажных тропических до субтропических регионов. Глубина проникновения корней и их разветвленность могут меняться в зависимости от типа почвы, уровня влажности и доступности питательных веществ, что позволяет Camellia sinensis выживать и отлично себя чувствовать в разнообразных экосистемах.

Ценителям чая полезно уметь различать две основные разновидности Camellia sinensis: sinensis, найденный в Японии, и assamica, обнаруженную европейцами на северо-востоке Индии. Условно, разницу между этими разновидностями чая можно сравнить с различием между арабикой и робустой.

Чайные кусты sinensis предпочитают прохладные горные регионы со значительными суточными колебаниями температуры, что характерно для регионов Китая и Японии.

Assamica прекрасно себя чувствует в теплом тропическом климате с высокой влажностью, что типично для региона Ассам в Индии и других частей Юго-Восточной Азии. Самой характерной отличительной чертой двух разновидностей является форма и размер листьев. Длина листа assamica, которую можно назвать крупнолистной, составляет 10–20 см, в то время как у мелколистной sinensis 5–10 см, листья толще и имеют более выраженную зазубренность по краям. Помимо размера assamica и sinensis существенно различаются по анатомическому строению листа и химической композиции. Рассмотрим строение листа чуть ближе.



Обе разновидности имеют один слой эпидермальных клеток, но у sinensis более толстая кутикула, что помогает уменьшить потерю воды и защитить от низких температур. Assamica адаптирована к влажному тропическому климату, поэтому имеет более тонкую кутикулу.

Наличие и плотность опушения на поверхности листа, особенно на нижней стороне, также неодинаково. Эти волоски помогают защитить лист от чрезмерного солнечного света и отпугнуть насекомых. Поэтому у sinensis опушение более заметно в связи с адаптацией к прохладной среде.

Следовательно, хотя обе разновидности и содержат схожие типы полифенолов, аминокислот и алкалоидов (таких как кофеин), концентрации этих веществ отличаются. Эта разница является результатом как генетических факторов, так и внутренней клеточной структуры листа, которая влияет на синтез и хранение соединений. Sinensis имеет более высокую концентрацию катехинов и сложных флавоноидов, что способствует выраженному вяжущему и яркому вкусу. Тем не менее главными факторами, которые влияют на синтез веществ, остаются терруар и климатические условия.

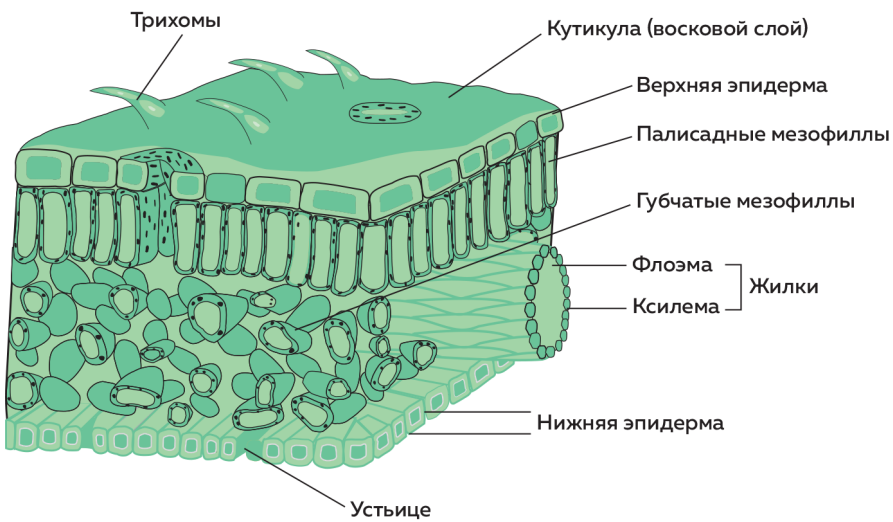
Процесс фотосинтеза и причем тут маття

Вы задавались вопросом, почему чай сладкий? И вообще откуда в растениях сахар? Да, всему причиной фотосинтез, а именно – кислород, благодаря которому мы живем на этой планете. Все изучали фотосинтез еще в школе, но для того чтобы лучше разобраться как получается чай и что влияет на его качество, давайте немного освежим наши знания.

Фотосинтез – это абсолютно уникальный процесс, настоящее чудо света. Его можно сравнить с феноменом криптовалюты, когда практически из ничего рождается что-то материальное.

Рассмотрим подробнее строение листа.

На поверхности листа образуется тонкий восковой защитный слой, называемый кутикула, который можно сравнить с кожей. Вместе с прочной кожицей листа, эпидермисом, этот слой защищает от вредного воздействия среды и лишнего испарения воды. У молодых чайных листьев также есть маленькие волоски – трихомы, это тоже клетки эпидермы, защищающие молодые листочки от повреждений.



На поверхности эпидермы есть устьица, с помощью них регулируется испарение и газообмен.

Внутри листа расположены палисадные мезофиллы, губчатая ткань и жилки. Последние являются сосудами и играют роль транспортной системы. Жилки состоят из ксилемы и флоэмы. Первая проводит воду и, соответственно, растворенные в ней вещества, а флоэма – синтезированные в процессе фотосинтеза органические вещества, преимущественно сахара.

Губчатые ткани или губчатые мезофиллы расположены ближе к нижней поверхности листа. Они играют аналогичную палисадным мезофиллам роль, но в большей степени сфокусированы на газообмене и транспорте ее веществ внутри листа.

И, наконец, наш главный герой – палисадные мезофиллы. Они, близко прилегая друг к другу, располагаются под верхней эпидермой и состоят из плотно прилегающих цилиндрических клеток, которые обеспечивают эффективный захват света. Палисадный мезофилл тесно взаимодействует с губчатым мезофиллом. В клетках палисадного мезофилла содержится большое количество хлоропластов.

Хлоропласты – это органеллы, которые участвуют в процессе фотосинтеза, позволяя растениям преобразовывать световую энергию в химическую.

В хлоропласте содержатся:

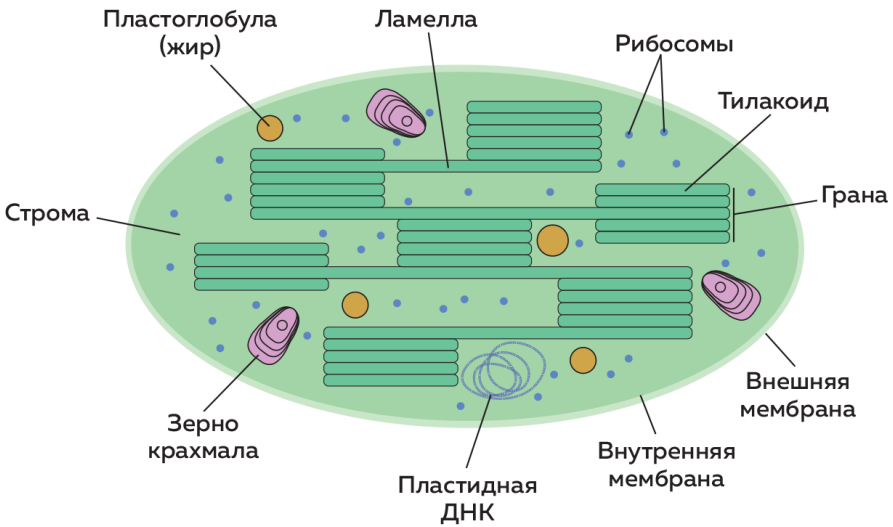
• Белки, в том числе участвующие в фотосинтезе, такие

как RuBisCO.

• Жиры (липиды). Они обеспечивают структурную основу и участвуют в формировании фотосинтетической мембраны.

• Крахмал – в виде запасного продукта фотосинтеза. Накапливается в виде нерастворимых гранул в строме хлоропласта.

• Минеральные элементы: магний, железо, марганец, азот, фосфор, медь и сера. Они необходимы для активности и стабильности фотосинтетических белков и ферментов.



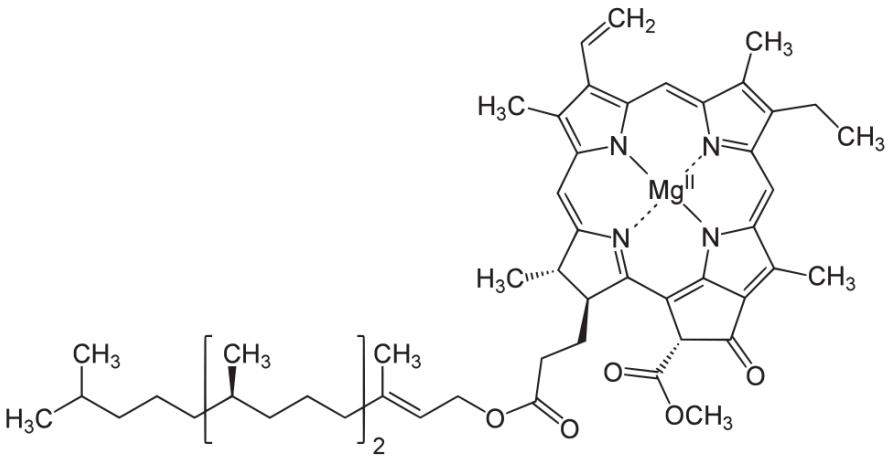
В условиях недостаточного освещения в тканях образуются этиопласты, которые содержат липиды. При затенении хлоропласты могут превратиться обратно в этиопласты, при этом белки, необходимые для фотосинтеза, будут использованы для роста. В стареющих листьях хлоропласт разбирается на составные части, белки расщепляются на аминокислоты. Жирные кислоты липидов превращаются в сахара. После этого происходит отток этих веществ в запасы, а каротиноиды не перерабатываются, и листья выглядят желтыми.

Пространство внутри хлоропласта называется строма. В нем находятся растворимые ферменты, рибосомы, ДНК хлоропласта и другие молекулы, необходимые для синтеза белка и проведения темновой реакции фотосинтеза. Внутри стромы находятся мембраны, похожие на блины, которые называются тилакоиды. Они располагаются в виде стопок, называемых «граны».

Тилакоидные мембраны содержат пигменты, в том числе хлорофилл и каротиноиды, которые участвуют в световых реакциях фотосинтеза. В этих мембранах происходит поглощение

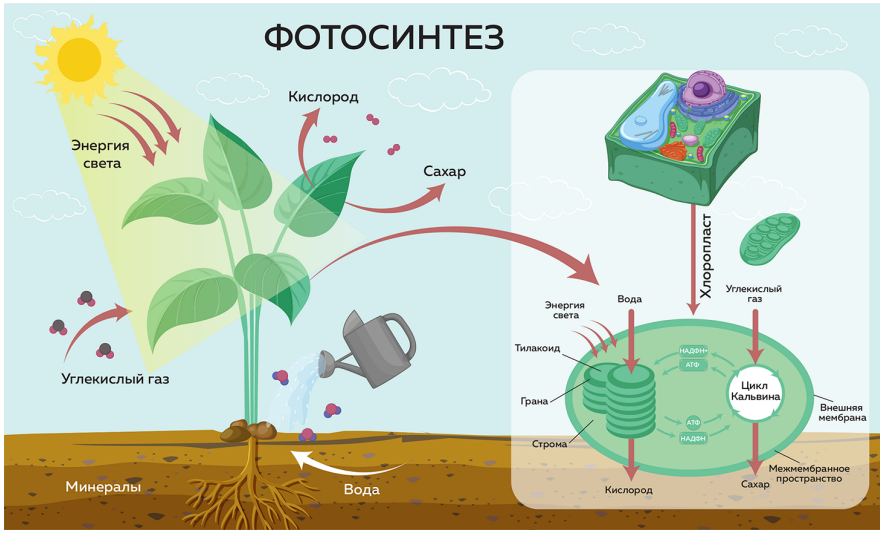
световой энергии и ее преобразование в химическую энергию в форме АТФ и НАДФН[27].

Именно здесь создается сахар и кислород.



Хлорофилл состоит из центральной молекулы магния и азотистых комплексов, поэтому без достаточного количества азота растения не могут синтезировать необходимое количество хлорофилла для фотосинтеза.

Он имеет уникальную способность поглощать свет в красной и синей частях спектра, которые наиболее эффективно используются растением для преобразования света в химическую энергию. Зеленая часть спектра отражается, и это придает растениям зеленый цвет. Поглощение света приводит к возбуждению электронов в молекуле хлорофилла. На самом деле хлорофиллов два, они почти близнецы. Основной хлорофилл А – входит в состав реакционных центров, а хлорофилл В выполняет дополнительную антенную функцию. Хлорофилл А имеет темно-зеленую окраску, В – желтовато-зеленую. Наконец мы добрались до процесса фотосинтеза, который делится на две фазы: световую и темновую. Световая происходит с участием света в мембранах тилакоидов с помощью пигмента белкового комплекса. Темновая, несмотря на название, также происходит днем, в строме хлоропластов, но без непосредственного участия света.



ДЕЙСТВИЕ 1. СВЕТОВАЯ ФАЗА

Хлорофилл ловит синий или красный квант света, переходит в возбужденное состояние и передает энергию в реакционный центр.

Здесь происходит преобразование энергии света в энергию перемещения электрона и разделения зарядов – молекула воды теряет электрон, это приводит к созданию кислорода и ионов водорода. Одновременно с этим процессом происходит перенос электронов по электронно-транспортной цепи. В результате синтезируются молекулы АТФ и НАДФН.

АТФ является носителем энергии для дальнейшего метаболизма. НАДФН несет два электрона и участвует в следующих реакциях как восстановитель. Они попадают в темновую фазу для восстановления углекислого газа, который поступает в цикл Кальвина.

ДЕЙСТВИЕ 2. ТЕМНОВАЯ ФАЗА

Темновая фаза фотосинтеза (углеродный цикл) получила свое название потому, что в течение короткого времени может протекать в отсутствии света до тех пор, пока не израсходуются АТФ и НАДФН.

В этом цикле пятиуглеродный сахар вступает в реакцию с углекислым газом с помощью фермента RuBisCO, самого

распространенного белка на Земле (насчитывает 10 миллионов тонн). Эта реакция приводит к образованию нестабильного шести-углеродного соединения, которое немедленно распадается на две молекулы фосфорно-глицериновой кислоты.

Получившиеся молекулы вступают в реакцию с АТФ и НДАФН, в результате чего образуется трехуглеродный сахар. Он, в свою очередь, идет на восстановление RuBP, но некоторые молекулы ГАФ выходят из цикла и преобразуются в глюкозу, другие углеводы, а также в аминокислоты через ряд дополнительных реакций.

И, наконец, образованная в процессе фотосинтеза глюкоза обеспечивает энергией все остальные клеточные процессы растения, а также придает сладость чаю.

Формулу фотосинтеза можно выразить как:

Фигаро здесь, Фигаро там

Глюкоза служит основным источником энергии для растений. В процессе клеточного дыхания она окисляется с выделением энергии, которая запасается в виде АТФ и используется для поддержания жизненных процессов, таких как рост, размножение и ответ на стресс. Также в процессе клеточного дыхания выделяется углекислый газ и вода. Получается процесс, происходящий в митохондрии, он противоположен фотосинтезу. Митохондрию таким образом можно назвать «крошечной энергетической станцией клетки».

Кроме того, растения используют глюкозу для создания сложных углеводов, например, целлюлозы и крахмала.

Целлюлоза – натуральный полисахарид, состоящий из длинных цепочек молекул глюкозы. Цепи соединяются вместе, образуя длинные прочные волокна. Эти волокна обеспечивают жесткость и прочность стенок, окружающих растительные клетки. Прочность и устойчивость клеточных стенок зависят от целлюлозы. Она же обеспечивает прочность и упругость чайных листьев, что важно для процессов сбора, скручивания и окисления сырья.

Крахмал тоже является полисахаридом из двух типов молекул: амилозы и амилопектина. Оба компонента – это полимеры глюкозы с отличием по структуре и свойствам. Основная функция крахмала – банк углевода в растениях, позволяет им хранить избыток глюкозы. Эта энергия будет использована в периоды, когда фотосинтез не происходит (ночью) или когда растению требуется дополнительная энергия (во время прорастания семян). При производстве чая, особенно на этапах окисления и сушки, крахмал может частично разлагаться на более простые сахара под действием естественных ферментов в листьях. Эти сахара придают сладость чаю и влияют на общий вкусовой профиль.

Глюкоза также играет важную роль в синтезе аминокислот и последующего образования белков в растениях. Не участвуя в создании белков, глюкоза необходима для энергетического метаболизма и как исходное вещество для биосинтеза аминокислот, из которых состоят белки. Растения поглощают азот из почвы в форме аммония (NH_4^+) или нитратов (NO_3^-)[28]. Нитраты восстанавливаются до аммония в процессе,

катализируемом ферментами нитратредуктазой и нитритредуктазой. Далее с помощью аммония образуется глутамин, который играет важную роль в синтезе аминокислот. В дальнейшем они используются для синтеза белков или могут оставаться в свободной форме. Аминокислоты, такие как L-теанин, придают чаю уникальный вкус. Также в процессе окисления чайного листа аминокислоты преобразовываются в ароматические соединения: спирты, альдегиды и эфиры, которые влияют на ароматический профиль чая.

Глюкоза также является источником энергии для синтеза липидов[29]. Продукты гликолиза служат строительными блоками для синтеза жирных кислот. Липиды в чайных листьях играют важную роль в образовании ароматических соединений во время окисления и сушки. Окисление липидов также приводит к образованию летучих соединений, которые вносят свой вклад в аромат чая.

В том числе липиды влияют на стабильность чая, особенно при хранении. Окисление липидов приводит к изменениям во вкусе и аромате, что сказывается на ухудшении качества чая.

Глюкоза может быть преобразована растением во фруктозу. Глюкоза и фруктоза – это моносахариды, которые присутствуют в чайных листьях как в свободном виде, так и в составе дисахаридов и полисахаридов. Например, глюкоза и фруктоза, соединяясь гликозидной связью, образуют сахарозу. В чайных листьях сахароза служит основным видом сахара, который переносится из листьев в другие части растения. Свободные моносахариды напрямую влияют на вкус чая, придавая ему сладость. Баланс между сладостью и терпкостью, за которую отвечают полифенолы, определяет общий вкусовой профиль чая. Кроме того, во время окисления моносахариды превращаются в различные ароматические соединения, например альдегиды, что обогащает аромат чая. Реакции между сахарами и аминокислотами (реакции Майяра) во время окисления и сушки способствуют образованию пигментов, которые влияют на вкус и цвет темных улунов и красного чая.

Наконец, глюкоза вовлечена в шикиматный путь – один из ключевых метаболических путей, в результате которого синтезируются ароматические аминокислоты (фенилаланин, тирозин и триптофан), предшественники многих полифенолов. Фенилаланин играет центральную роль в биосинтезе флавоноидов, включая катехины чая.

Такие полифенолы, как катехин, теафлавин и теарубигин, являются ключевыми компонентами, определяющими вкус и аромат чая.

Знание процесса фотосинтеза позволяет глубже понять механизмы, которые влияют на выращивание и производство чая, а также на характеристики, определяющие его вкус. От фотосинтеза напрямую зависит содержание в чайных листьях ключевых компонентов: аминокислот (в том числе L-теанин) и полифенолов.

Практики затенения чайных кустов перед сбором урожая или их выращивание в условиях полного освещения изменяют фотосинтетическую активность, что, в свою очередь, модифицирует химический состав листьев и качество готового продукта. Разные климатические условия: температура, влажность и интенсивность света также оказывают значительное воздействие на процесс фотосинтеза в чайных кустах. Кроме того, время года и сезон сбора урожая влияют на накопление продуктов фотосинтеза в чайных листьях, что отражается на вкусовых и ароматических качествах чая.

Понимание всех этапов фотосинтеза позволяет фермерам регулировать баланс химических веществ в чайном листе. Именно по этой причине в Японии затеняют чайные кусты для производства гёкуро или сырья (тентя) для маття.

Таким образом, знание о климатических условиях места произрастания чая и методах его обработки, в том числе затенения кустов перед сбором урожая, позволяет предугадать особенности вкуса и аромата различных сортов чая, обеспечивая более осознанный выбор.

Терруар – как много в этом звуке

Первые упоминания о терруаре датировались текстами 1863 года, когда требовалось подчеркнуть связь между регионом и сообществом производителей. Под этим термином понимают уникальное сочетание природных факторов, влияющих на конечный продукт, таких как состав почвы, топография, климат. Концепция терруара применяется не только к вину, чаю или кофе, а также к другим растениям, продуктам и животным.

Одним из лучших примеров терруара является вино, именно в виноделии был впервые использован этот термин. Немецкий рислинг из долины Мозеля или эльзасский рислинг во Франции тесно связаны с уникальными условиями местности. Климат, состав почвы и даже угол склонов виноградников – всё это влияет на вкус и аромат вина.

Например, виноградники на сланцевых почвах Мозеля придают рислингу особую минеральность и яркую кислотность. А рислинги из Эльзаса отличаются более насыщенным вкусом благодаря теплому сухому климату и известняковым почвам региона.

> **Понятие терруара также связано с сообществом, которое в течение многих лет сформировало уникальный набор культурных особенностей, наблюдений и методов, основанный на взаимодействии с местной природой. Благодаря этим прикладным знаниям создается уникальный продукт, узнаваемый по географическому наименованию.**

Все вышесказанное прекрасно иллюстрирует чай из региона Удзи (Япония). Техника затенения чайных кустов перед сбором урожая является примером уникального способа, разработанного местными производителями. Благодаря знаниям о микроклимате региона у чая появляются характерные, ярко выраженные вкус и аромат. Другим примером являются традиции народа буланы, которые живут на юго-западе Китая и известны благодаря производству уникального чая пуэр.

Агротехника чая, несмотря на способность расти в разных природных условиях, требует соблюдения определенных критериев для оптимального качества и урожайности. Соотношение количества и среднего веса собранных чайных флешей на квадратном метре определяет урожайность участка.

Этот вес зависит от того, насколько быстро флеши начинают расти и насколько крупными они становятся. Таким образом, урожайность зависит от способности листьев поглощать углекислый газ, распределять созданные во время фотосинтеза питательные вещества к растущим почкам, скорости образования и роста почек, а также способности растения регулировать содержание воды при изменении влажности почвы.

Скорость фотосинтеза зависит от некоторых параметров:

- уровня освещенности;
- температуры и концентрации углекислого газа;
- генетических особенностей сорта;
- фазы развития растения;
- эффективности применяемых агротехнических приемов;
- других факторов.

Есть версия, что чай возник как подлесковое растение влажных тропических лесов, и его фотосинтетический механизм адаптирован для максимального функционирования в тени[30]. Такое местоположение помогает поддерживать влажность почвы и способствует лучшему прохождению воздуха через устьица листьев, увеличивая поступление углекислого газа. Это также уменьшает потери углерода в процессе фотодыхания. При выращивании в солнечных районах чай будет расти быстрее и приобретет более терпкий вкус. Быстрый рост заставляет растение направлять свои ресурсы на развитие новых стеблей, а не на увеличение содержания полезных веществ в молодых почках.

Во время активной стадии роста чайному растению требуется не менее пяти солнечных часов в день и влажность воздуха от 70 до 90 %.

Тем не менее высокогорный чай, который получает примерно 2–3 часа солнечного света в день, может быть более качественным, поскольку листья растут медленнее и синтезируют ряд сложных, вкусоароматических веществ. Низкая влажность может создать водный стресс у растения из-за избыточной транспирации, к тому же если воздух слишком сухой, побеги имеют тенденцию образовывать спящие почки[31]. С другой стороны, высокая влажность создает опасность заражения грибковыми заболеваниями.

Также частота и качество сбора чая определяются температурой воздуха и распределением осадков. Избыточное количество осадков приведет к быстрому росту побегов, что не даст накопить достаточно вкусоароматических веществ. Оптимальным считается годовой уровень осадков 1150–2000 мм.

Скорость роста куста падает при низких температурах, что приводит к низкой урожайности, но прохладный климат идеально подходит для производства чая высокого качества.

Таким образом, приходится решать дилемму: что важнее – количество или качество.

Низкая температура и короткий световой день приводят к тому, что чайные кусты переходят в состояние покоя до наступления тепла, как это происходит в Японии, Китае или на севере Индии. В жарких регионах, таких как юг Индии или Африка, листья с чайных кустов можно собирать круглый год, что, конечно, экономически выгодно, но может повлиять на вкусовые качества. Низкие температуры действуют как фактор стресса для чайного куста, стимулируя синтез таких защитных соединений, как полифенолы, аминокислоты и эфирные масла. Такая реакция помогает растению справиться со стрессом и одновременно влияет на качество и характеристики чая, придавая уникальные вкусовые и ароматические оттенки напитку.

Диапазон температур, благоприятный для оптимального роста чайных растений, варьируется от 13 до 32 °C, в зависимости от условий окружающей среды в разных климатических регионах мира.

Когда температура падает, рост новых побегов замедляется, а при слишком высокой температуре ухудшается фотосинтез, также замедляется рост побегов и уменьшается их количество. Разные сорта чая неодинаково реагируют на температуру: если один чувствительный к температуре сорт дает меньше урожая на большой высоте, то другой прекрасно развивается даже при высоких температурах.

Помимо температуры, влажности и количества солнца также на микроклимат вокруг чайных кустов влияет и ветер. Чайные кусты и особенно их молодые побеги, а также теневые деревья могут быть сильно повреждены из-за сильного ветра. Кроме этого, ветер способствует переносу вредителей и некоторых болезней. Однако сухие ветра в сопровождении холодных ночей и яркого солнца положительно влияют на развитие аромата в чае.

Климат тесно связан с высотой над уровнем моря. Высокогорные регионы характеризуются сильными перепадами дневной и ночной температуры, что замедляет рост чая и способствует накоплению вкусоароматических соединений в листьях. Также низкая температура и повышенная влажность

на высоте могут снижать риск заболеваний и вредителей. Высота от 1500 до 2250 метров над уровнем моря идеально подходит для чайной культуры, но требует дополнительных усилий:

- защиты от ветра;
- подготовки к зимнему периоду;
- преимущественно ручного сбора сырья.

В целом, на качество чая влияет не сама высота, а комплекс сопутствующих ей факторов.

Чай очень чувствителен к составу почвы. Для стабильного роста нужна кислая почва с высоким содержанием питательных веществ. Чай отлично растет на глубоких, хорошо дренированных красных вулканических почвах с pH 4–5,6.

Этот параметр зависит преимущественно от содержания органики в почве, то есть целого ряда веществ – от неразложившихся растительных и животных тканей до хорошо перепревшего гумуса.

Органические вещества выполняют множество функций, действуя как связующий материал и в качестве источника питания растений, и почвенной фауны. Чайные почвы классифицируются по содержанию органического вещества:

- меньше 1 % в тропических сильновыщелоченных почвах;
- больше 30 % в торфяниках.

Помимо кислорода, водорода и углерода, чай требует для своего роста много других питательных веществ. Доказано, что многие виды зеленых растений нуждаются в одних и тех же питательных веществах, но в разном количестве. Это обязательные кислород, водород и углерод. Остальные тринадцать – минеральные питательные вещества: азот (N), фосфор (P), калий (K), кальций (Ca), магний (Mg), сера (S), марганец (Mn), цинк (Zn), медь (Cu), железо (Fe), бор (B), молибден (Mo) и хлор (Cl). Также установлено, что чайному растению нужен еще и алюминий (Al).

Почва – это живая субстанция, поскольку там находится огромная популяция микроорганизмов. Они получают энергию путем переработки органических остатков растений и животных.

В итоге растения питаются продуктами микробной деятельности, так как микроорганизмы постоянно окисляют отмершие растительные и животные остатки и оставляют после себя в доступной для растения форме целый ряд

питательных веществ. Согласно этой концепции, плодородие почвы напрямую зависит от микробной активности.

Существенная роль отведена макроорганизмам, например, некоторым грызунам (слепыш) и дождевым червям, которые улучшают структуру почвы, делая ее благоприятной для корневой системы. Кроме того, почва населена многочисленными микроорганизмами, включая нематод и простейших, играющих свою роль в экосистеме почвы.

Грибы помогают в разложении органических веществ, но могут быть и причиной болезней растений. Актиномицеты, хотя и менее численны по сравнению с бактериями, важны для разложения органики и обогащения почвы питательными веществами. Бактерии – это наиболее многочисленные обитатели почвы, активно участвующие в процессах переработки органики и обогащении почвы азотом, что критически важно для поддержания жизни растений. Однако некоторые виды бактерий могут вызывать заболевания.

Следовательно, здоровье и плодородие почвы тесно связаны с микробиологической активностью, и баланс полезных и вредных организмов в почве имеет решающее значение для успешного выращивания растений, в том числе чая.

Все эти перечисленные факторы в конечном счете влияют на вкусоароматические свойства чая. Поэтому чайные сомелье считают, что вкус качественного напитка отражает регион произрастания культуры.

Экосистема всего региона, то есть местные растения, насекомые и животные, влияет на развитие вкуса напитка. Так, эвкалипты или фруктовые деревья, которые иногда высаживают вокруг плантаций как теневые деревья или в качестве защиты от ветра, могут влиять на вкусоароматический профиль за счет передачи ароматических соединений через воздух или почву. Или Jacobiasca formosana Paoli, известная как зеленая чайная цикадка, которая обедает чайными листьями, вызывает защитную реакцию растений. Повреждения от этого насекомого стимулируют чайные растения к производству дополнительных ароматических соединений, что приводит к появлению сложного вкусового профиля тайваньского чая Дун Фан Мэй Жень.

Еще одним важным элементом терруара является географическая широта. Она определяет продолжительность периодов роста и сбора урожая. Чем ближе к экватору, тем чаще фермеры смогут собирать чай, однако тем больше солнечных дней

будет получать чайный куст.

Чтобы наглядно продемонстрировать, как широта влияет на сбор урожая, давайте сравним условия выращивания чая в Кении и Японии – странах, которые существенно отличаются по расположению и климату.

Регион Кангаита в Кении находится близко к экватору. Это обеспечивает стабильно теплые температуры круглый год и обильные осадки во время двух муссонных сезонов. Такие условия позволяют выращивать и собирать чай почти без сезонных перерывов. Чай из Кангаиты характеризуется насыщенным цветом настоя, ярким чистым вкусом с выраженной горчинкой и приятной терпкостью. Благодаря энергичному росту кустов в условиях близости к экватору чай обладает высоким содержанием полифенолов.

В отличие от Кангаиты, регион Удзи в Японии находится далеко к северу от экватора, в умеренном климатическом поясе. Удзи известен своими традициями производства чая высокого качества. Сезон выращивания ограничен. Урожай собирают до пяти раз с апреля по октябрь, но основная масса приходится на весну, когда молодые и нежные листья достигают оптимального баланса аромата и вкуса. Чай из Удзи ценится за мягкий, сладковатый вкус и тонкий аромат, с нотами свежей зелени и морских водорослей. Тщательный контроль за процессом сбора и высокие стандарты обработки листьев обеспечивают выдающееся качество продукции.

Это сравнение иллюстрирует, как географическая широта и связанные с ней климатические условия могут определять сезоны сбора чая и даже влиять на вкусовые характеристики. Кения и Япония демонстрируют адаптацию к локальным природным условиям и культурным традициям, что в совокупности формирует уникальный терруар, придающий неповторимые характеристики их чаю.

И наконец, сбор чая имеет важное значение для его качества. Это тоже элемент терруара, так как отображает взаимодействие человека с природой, основанное на местных традициях. Классический ручной сбор чая считают золотым стандартом. Этот метод позволяет выполнить качественный сбор – только почку и два верхних листа с наиболее изысканными вкусовыми качествами. Например, для производства китайского белого чая Бай Хао Инь Чжень собирают исключительно нежные почки, покрытые белым пушком, что возможно только при ручном сборе. Трудоемкий процесс, несомненно, обеспечивает высокое качество напитка, но, с другой стороны, увеличивает стоимость.

Некоторые народности южного Китая, такие как хани и буланы, столетиями занимаются культурой чая. Существует мнение, что эти племена считают чайные деревья священными растениями, которые нельзя подрезать или повреждать. По другой версии, данные народности не ухаживали за чайными деревьями (многим из которых более ста лет), потому что не считали это обязательным, позволяя деревьям развиваться самостоятельно. Сбор листьев с этих деревьев производится только вручную, а в сочетании с уникальными местными традициями производства чая сделал деревню Гаошань, недалеко от центра Иу, известным регионом. Все благодаря уникальному чаю с лесных деревьев.

Несмотря на это механический сбор чая становится все более популярным из-за его эффективности и возможности сокращать затраты.

В Японии, где чайные традиции имеют глубокие корни, механический сбор успешно адаптирован для производства высококачественного чая, включая многие известные японские виды, такие как сентя или гёкуро. Благодаря инновационным технологиям современные машины способны аккуратно собирать листья, минимизируя повреждения. Это позволяет сохранить качество чая.

Выращивание и размножение чая

Географическое расположение и климатические условия – два основных фактора, которые существенно влияют на вкус Camellia sinensis var. sinensis и Camellia sinensis var. assamica. Однако эти критерии являются обобщающими, поскольку каждая разновидность включает множество сортов, каждый из которых может обладать уникальными вкусовыми характеристиками.

Сорт чайного куста, в свою очередь, определяет конкретные характеристики внутри разновидности. Сорта селекционируют для достижения определенных целей, таких как отличный вкус, высокая устойчивость к болезням и вредителям, к холоду и засухе, большое содержание некоторых химических компонентов, эффективность использования питательных веществ в почве или, допустим, важная в Китае способность раннего созревания почек весной. Например, разновидность Camellia sinensis var. assamica широко распространена в Индии. Но конкретные сорта, такие как Panitola 12, могут быть выбраны для выращивания на определенной плантации, так как уникальные характеристики этого сорта, отличающие его от других сортов индийского чая, соответствуют специфическим условиям и требованиям данной плантации.

Представьте дерево собачьих пород. В нем большие ветви обозначают основные группы пород, такие как пастушьи, охотничьи, декоративные и так далее. Эти группы можно сравнить с разновидностями чайного куста, такими как sinensis и assamica, которые различаются географическим происхождением и некоторыми основными характеристиками.

Теперь внутри каждой такой ветви (группы пород) есть множество маленьких веточек, представляющих собой отдельную породу собак – корги, лабрадор, немецкая овчарка и т. д. Это аналог различных сортов внутри каждой разновидности чайного куста, которые были выведены селекционерами для достижения определенных характеристик: улучшенного вкуса, аромата, размера и формы листьев, ну или хвостов.

Наконец, внутри каждой породы собак (скажем, корги) существуют отдельные линии – кардиган и пемброк или даже уникальные особи, которые могут быть особенно ценными за их выдающиеся качества или специфические характеристики. Это можно сравнить с отдельными растениями одного сорта и на одной чайной плантации, где определенный чайный куст имеет свои уникальные особенности, за которые его высоко ценят.

Таким образом, если разновидности чайного куста – это

ветви дерева, определяющие его основную структуру, то сорта – это веточки, придающие ему детализацию и многообразие. А отдельные кусты – это листья на этих веточках, каждый из которых уникален, но в то же время является частью общей картины. Сорт чайного куста – это как бы «подпись» или «отпечаток» определенного вида чая. Сорт отражает уникальные характеристики растения, обусловленные генетическими особенностями и условиями выращивания.

Несмотря на вариативность культуры, производители стремятся использовать определенный сорт для производства конкретного вида чая, а фермеры – выращивать наиболее подходящий для местного климата. Селекцией новых сортов занимаются специальные исследовательские станции, институты и частные селекционеры.

Например, в китайских программах селекции чая и выведения новых сортов участвуют более 13 национальных и местных научно-исследовательских институтов чая. Более 20 университетов и колледжей занимаются образованием и исследованиями в области чайной селекции. Большинство программ по разведению чая осуществляются государственными учреждениями, которые спонсирует правительство.

В Японии селекция чая начала зарождаться в XIX веке, когда энтузиасты отбирали наиболее интересные сорта с национальных чайных плантаций. С 1932 года эту деятельность стало курировать правительство, и с тех пор было выведено множество очень качественных сортов. Однако посадки клонового сорта «ябукита», выведенного самостоятельно Сугиямой Хикосабуро в начале XX века, до сих пор занимают около 80 % земель, занятых под выращивание японского чая.

В Китае знания о селекции и сортах чая возникли сотни лет назад.

В «Чайном каноне» Лу Юя[32] есть сведения о цвете листьев различных сортов. Позже, в 1880-х годах, чайный фермер из провинции Фуцзянь (Китай) успешно разработал метод вегетативного размножения черенками. Два знаменитых клона Тегуаньинь и Фудин Да Бай были успешно выведены в 1780 и в 1857 годах соответственно. Сегодня они по-прежнему являются одними из самых распространенных сортов китайского чая[33].

Среднее время для селекции чая, от отбора кустов до проверки местной адаптивности и окончательного выпуска нового сорта, занимает 20–25 лет. Сейчас во многих странах создана и развивается эффективная система селекции чая,

в которой основные этапы – это контролируемая гибридизация и индивидуальный отбор с использованием современных технологий.

Методы селекции, которые содержат создание и характеристику полезных сортов, можно разделить на индивидуальный отбор, контролируемую гибридизацию и мутационную селекцию. В последнее время маркерная селекция и трансгенные технологии становятся все более эффективными инструментами для селекции чая.

Индивидуальный отбор из образцов естественных вариаций и потомков открытого опыления по-прежнему считается эффективным методом селекции. При индивидуальном подходе селекционеры выбирают растения с желаемыми характеристиками и используют их для размножения. Например, если селекционер хочет получить чайный куст с более крупными листьями, он выберет для размножения кусты, у которых эти листья уже крупнее, чем у других. Это довольно простой и интуитивно понятный метод, но в тоже время длительный и кропотливый. Он может требовать многократного повторения отбора на протяжении нескольких поколений, чтобы закрепить желаемые черты. За последние 50–70 лет в Китае создано более 200 чайных сортов, из которых 76 % выведены путем индивидуальной селекции.

Такие элитные клоны, как «лунцзин 43» или «лунцзин чангье» – получены из местного сорта «лунцзин кунти». Они являются наиболее популярными результатами селекции и распространены более чем в 10 провинциях. Превосходный клон красного чая «юнькан 10», который был отобран из генетических ресурсов в Нань Нуо Шань (Сишуаньбанна, провинция Юньнань), в настоящее время становится доминирующим в провинции Юньнань. В общей сложности 15 клонов, таких как «иншуан», «чжэньнун 139» и «чжэньнун 117» и так далее, были отобраны из потомков открытого опыления двух известных местных сортов, таких как «фудин да бай» и «юньнань дае».

Контролируемая гибридизация стала основным методом селекции чая. Это процесс, в котором селекционеры намеренно скрещивают два растения с разными желаемыми характеристиками, чтобы получить комбинированное потомство со смесью этих характеристик. Данный метод позволяет создавать новые сорта с улучшенными или новыми свойствами, такими как устойчивость к болезням, улучшенный вкус или повышенная урожайность. В Китае местные элитные сорта, такие как «фудин

да бай», «юньнань дае», «те гуань инь» и так далее, были основными родительскими сортами, используемыми в программах гибридной селекции. Одиннадцать сортов национального уровня, то есть 73,3 % всех клонов, полученных путем гибридизации, были выведены из сорта «юньнань дае», который был использован в качестве родительского.

Мутационная селекция также является важным методом, в котором используют мутации (спонтанные или индуцированные изменения) для создания новых сортов с желаемыми свойствами. Мутации могут быть вызваны химическими мутагенами, радиацией или генной инженерией. После стимулирования мутаций селекционеры отбирают растения с нужными изменениями и используют их дальше. Так, из черенков сорта «лунцзин 43» был выделен один превосходный новый сорт с ранним временем прорастания, высокими качествами листьев, стабильной устойчивостью к болезням и пригодностью для производства чая Лунцзин.

Молекулярные маркеры представляют собой эффективный инструмент для распознавания сортов, идентификации родительских гибридов и характеристики генетического родства. Это один из наиболее современных и высокотехнологичных методов для идентификации желаемых генетических черт у растений еще на ранних стадиях их развития. Благодаря этому селекционеры могут быстро и точно выбирать растения с нужными характеристиками без необходимости дожидаться взросления. Маркерная селекция значительно ускоряет процесс разработки новых сортов.

Генетическая трансформация становится мощным инструментом в селекции чая. Выделение и клонирование функциональных генов дают возможность манипулировать чайным растением и контролировать его. Ученые разработали способы для изменения генов в клетках растения с целью улучшения характеристик. Используется два основных подхода: внедрение новых генов с помощью бактерий (агробактерий) и «стрельба» микроскопическими частицами, покрытыми ДНК, в клетки растения. Например, одна из целей этих экспериментов – создание сорта чая с низким содержанием кофеина. Ученые пытаются достичь этого, внедрив в клетки растения специальный ген, который блокирует производство кофеина. Но, несмотря на успехи в изменении генов клеток, пока не удалось добиться стабильных результатов.

Сорта чайного куста после селекции могут принадлежать к различным категориям в зависимости от используемых методов. Гибриды получают путем скрещивания двух различных родительских линий для объединения желаемых характеристик в одном растении. Мутации могут привести к появлению уникальных признаков, на основе которых также могут быть выведены сорта. Культивары, в свою очередь, представляют собой отборные линии, выделенные из-за особых, ценных свойств. Разводят такие чайные растения вегетативно, для сохранения характеристик. Таким образом, селекционер может использовать один или несколько описанных выше способов для создания сорта чая с целью улучшить урожайность, качество, устойчивость к болезням и для обеспечения других агрономических признаков.

Продолжая аналогию с собаками, гибрид – это собака, полученная в результате скрещивания двух разных пород. Например, лабрадудль – это гибрид лабрадора и пуделя, с дружелюбным характером лабрадора и гипоаллергенной шерстью пуделя.

Мутация – это случайное изменение в генах, которое может привести к необычной окраске шерсти, уникальной форме ушей или другим неожиданностям. Например, к появлению собаки с уникальным цветом шерсти, нехарактерным для ее породы. Таким образом у некоторых корги проявляется генетическая мутация в виде куцехвостости.

И, наконец, последнее понятие – это культивар, что означает культурный вариант растения. Культивар выводится и поддерживается из-за его ценных свойств, подобно тому, как внутри породы собак, например, такой как немецкие овчарки, могут существовать различные особи, специализирующиеся на определенных задачах: служебно-розыскная работа, участие в выставках. Эти особи могут иметь уникальные свойства, характерные для их специализации. В растениеводстве культивары могут быть разработаны через самоопыление, перекрестное опыление и часто размножаются вегетативно, например, черенкованием, что обеспечивает генетическую идентичность потомства материнскому растению.

Черенкование или клонирование – это один из предпочтительных методов при высаживании чайных плантаций, поскольку обеспечивает высокую степень однородности и предсказуемости урожая.

При клонировании все растения на плантации являются

генетическими копиями (клонами) одного материнского растения с желаемыми качествами. Это позволяет фермерам не только обеспечить стабильность производства, но и поддерживать вкусовые характеристики чая. Возвращаясь к аналогии с собаками, представьте, что каждый куст на чайной плантации – это копия вашего любимого питомца.

Качество – это неотъемлемая комплексная характеристика. Она содержит вкус, аромат и цвет настоя. Было замечено, что качество чая коррелирует с морфологическими характеристиками чайного листа, такими как размер, цвет и опушение.

Например, в опушении молодых почек выявлено большое количество аминокислот. Исследования показали, что плотность и длина опушения будут влиять на внешний вид зеленого чая, а также на вкус и аромат красного. На основе исследований биохимических компонентов чайных листьев, таких как полифенолы, аминокислоты и кофеин, была предложена статистическая модель для оценки их пригодности.

Эту модель можно использовать для прогнозирования: какой вид чая лучше всего производить из данных кустов, вычисляя с помощью формулы соотношение веществ. Если результат формулы меньше 10, листья лучше использовать для зеленого чая. Если результат между 10 и 20, листья подходят для обоих видов. А если коэффициент между 20 и 35, значит данный вариант – это будущий красный чай.

Культивары

«Да бай»

Культивар «да бай» является одним из выдающихся чайных кустов, который получил признание за свою важную роль в производстве белого чая, особенно в китайской провинции Фуцзянь. Этот сорт знаменит большими почками, покрытыми тонкими белыми пушистыми волосками, что придает уникальный внешний вид и тонкий вкус таких белых чаев, как Бай Хао Инь Чжэнь и Бай Му Дань.

Размер листьев. Сорт «да бай» отличается крупными листьями и почками.

Внешний вид. Молодые почки (типсы) покрыты густым слоем тонких серебристо-белых волосков, благодаря которым напиток имеет белый цвет и «говорящее» название (переводится как «большой белый»).

Вкусовый профиль. Чай, произведенный из сорта «да бай», известен своим нежным, легким и сладковатым вкусом с цветочными и фруктовыми оттенками.

Происхождение. Сорт «да бай» выведен в провинции Фуцзянь, где его веками выращивали для производства белого чая. Точное происхождение этого сорта не задокументировано, но он глубоко укоренился в местной чайной культуре и традициях. По одной из историй, именно с этого сорта началось разведение чайных кустов черенкованием. В 1880 году дикое чайное дерево было высажено во дворе семьи Вэй Няня в уезде Чжэнхэ. Дерево назвали «Чжэнхэ Дабай». Однажды стена дома рухнула и сильно повредила растение, но вскоре рядом выросли новые саженцы. Так местные жители случайно изобрели способ выращивания рассады черенками. Популярность напитка из листьев Чжэнхэ Дабай постепенно росла, и в 1890 году был создан первый сортовой Бай Хао Инь Чжень.

Выращивание. Этот сорт выращивают преимущественно в горном терруаре провинции Фуцзянь, где туманный и прохладный климат способствует медленному росту чайных кустов и, соответственно, более концентрированному вкусу чая.

Производство чая. «Да бай» используют в основном для производства белого чая.

Мастерство. Производство белого чая из сорта «да бай» требует высокого мастерства, при этом время сбора урожая, условия завяливания и сушки играют решающую роль

в производстве высококачественного белого чая.

TRI 3013 x DT 95

Чайный куст TRI 3013 x DT 95 – это гибрид двух разных сортов – TRI 3013 (женское растение) и DT 95 (мужское растение). Сорт TRI 3013 известен устойчивостью к заболеваниям, высокой урожайностью и засухоустойчивостью, а сорт DT 95 – умеренной урожайностью и устойчивостью к нематодам.

Гибридный эффект. Гибридизация направлена на объединение желательных признаков обоих родителей и должна привести к улучшенным характеристикам, включая повышенную урожайность, устойчивость к стрессам и болезням.

Техника микроразмножения. Исследование, проведенное на гибридных семенах, полученных от этого скрещивания, включало использование метода укоренения ex vitro[34]. Этапы процесса: обработка микропобегов индол-3-бутировой кислотой (IBA) для стимулирования корней, затем перенесение их в смесь для укоренения (кокосовая пыль, почва и песок в соотношении 1:1:1). Этот метод показал высокую выживаемость микропобегов и хорошо развитую корневую систему, что свидетельствует о его эффективности для быстрого и доступного размножения гибридных чайных растений[35].

Разработка и применение. Быстрое размножение культурных растений. Использование методов микроразмножения, подобных вышеизложенному, позволяет сократить время для разработки и оценки новых сортов чая. Это удобно для чайной промышленности, где традиционные методы селекции занимают много времени.

Сокращение расходов. Метод укоренения ex vitro позволяет снизить затраты по сравнению с традиционными методами микроразмножения – in vitro. Для организации крупномасштабного производства это очень целесообразно.

Создание гибрида чайного куста TRI 3013 x DT 95 – это инновационный подход к объединению желаемых признаков различных сортов чая для повышения продуктивности, устойчивости к болезням и стрессу.

«Колхида»

Чайный культивар «колхида» известен своими характеристиками и вкладом в чайную промышленность.

Название куст получил в честь древнего царства Колхида на территории современной Грузии, подчеркивая его историческое значение и географическое происхождение.

Состав. Сорт «колхида» отличается присутствием нескольких форм фенолоксидаз с разной молекулярной массой, что имеет важное значение в формировании его вкусовых качеств. Хотя фенолоксидазы встречаются и в других сортах, уникальное сочетание этих ферментов в «колхиде» придает чаю особый вкусоароматический профиль.

История и развитие. История возникновения сорта связана с клоновой селекцией. В 1939 году ученым ВНПОЧиСК М. В. Колелейшвили в Чаквинском совхозе был выделен чайный куст № 257. После изучения ученый размножил его черенками и совместно с коллегами заложил экспериментальную плантацию. Выделенный куст отличался по многим параметрам: мощность роста, размер побегов, особая светло-зеленая окраска типсов. Также в молодых листьях отметили высокое содержание танинов, катехинов, кофеина и так далее. Первые опыты по закладке промышленной плантации были проведены в ноябре 1969 году в Дагомысском чайном совхозе Краснодарского края РСФСР.

А в 1973 году сорт был утвержден и получил название.

Вклад в производство чая. Чайный куст «колхиды» является примером богатого наследия и продолжающихся исследований в области выращивания чая, предлагая ценную информацию о генетических, биохимических и качественных аспектах производства чая. Изучение сорта помогает разработать улучшенные сорта чая и повысить стандарты качества во всем мире.

«ЦЗЫЦЗЮАНЬ» Чайный куст «цзыцзюань» является мутацией Camellia sinensis var. assamica с необычным пурпурным цветом листьев, который объясняется богатым содержанием антоцианов. Это один из самых известных пурпурных сортов в Китае.

Состав. Чайные листья «цзыцзюань» богаты антоцианами, особенно цианидин-3-О-галактозидом. А также чай содержит другие антоцианы:

- пеларгонидин-3,5-диглюкозид;
- цианидин-3-О-глюкозид;
- дельфинидин;
- цианидин;
- пеларгонидин;
- пеонидин;
- мальвидин.

Соединения сконцентрированы в нежных молодых листьях,

что обусловливает уникальный цвет чая и его вкусовые характеристики.

Происхождение. В начале 1980-х сорт был выведен учеными Юньнаньской академии сельскохозяйственных наук на основе юньнаньского сорта «да е», известного своим уникальным окрасом. Благодаря совместной работе появился сорт «цзыцзюань» с повышенным уровнем антоцианов и выразительным пурпурным цветом.

Чайная продукция. Профиль «цзыцзюаня» – это не только цвет, но и потенциальные преимущества для здоровья, что оценили при разработке специализированного чая. Высокое содержание антоцианов и полифенолов говорит о том, что чай Цзыцзюань может быть использован в качестве натурального компонента в продуктах на основе чая.

«Ябукита»

Культивар «ябукита» – самый распространенный японский сорт чая.

На его долю приходится от 70 до 80 % всего чайного производства в Японии.

Вкусовой профиль. Ябукита ценится за превосходный баланс умами, терпкости и аромата. Этот чай считают эталоном для оценки качества сентя, самого популярного зеленого чая в Японии.

Рост и сбор урожая. Благодаря раннему распусканию почек, весенний урожай с кустов этого сорта собирают одним из первых, и он высоко ценится за свою свежесть и высокое качество.

Селекция. Сугияма Хикосабуро[36] родился в семье врачей, но в 1908 году выбрал путь чайного фермера. Он поставил перед собой задачу создать идеальный чай. По его мнению, проблема с японским чаем заключалась в устаревших сельскохозяйственных методах.

Традиционно саженцы разных сортов высаживались когда придется, поэтому кусты росли с разной скоростью и были предоставлены сами себе. В результате, когда наступало время сбора, листья на кустах находились на разной стадии роста. Логика Хикосабуро состояла в том, что необходимо высаживать кусты одновременно и в одно и то же время собирать урожай, в итоге чай будет иметь гармоничный вкус. В поисках идеального куста Сугияма путешествовал по всей Японии, иногда под покровом ночи пробираясь в сады, он нюхал и пробовал чайные листья на вкус. Отбирая растения с наиболее сладкими

листьями, он высаживал их на своем участке в Сидзуоке.

В народе Сугияма прослыл чудаком, потому что он ходил в грязной одежде и у него были плохие зубы из-за постоянного жевания чайных листьев, но насмешки его не волновали. После почти двух десятилетий проб и ошибок, в 1927 году, фермер успешно вывел куст «ябукита», который равномерно созревал к середине мая. К сожалению, Хикосабуро умер в 1941 году, за двенадцать лет до того, как труд всей его жизни был официально признан. Ябукита был зарегистрирован в качестве сорта № 6 Министерством сельского хозяйства и леса Японии. Позже выращивание этого растения было рекомендовано в качестве основного культивара в Сидзуоке. К 1960-м годам фермеры начали отказываться от традиционного выращивания чая и переходить к новым методам. Популярность «ябукиты» резко возросла в 70-х годах, а к 90-м сорт использовали уже более 93 % чайных ферм страны. Сегодня сорт выращивают на 2/3 всех чайных полей Японии.

Генетическая основа. Исследования и селекционные работы привели к созданию множества дочерних сортов, что позволило расширить ассортимент чая Японии, сохранив стандарты качества.

Чайный куст «ябукита» является примером важности селекции сортов, способствуя уникальным характеристикам японского чая и его культурному значению. Широкое распространение сорта и множество исследований, связанных с ним, подчеркивают его роль в чайной индустрии как в Японии, так и во всем мире.

Глава 3
Производство чая

Виды чая

Во время маньчжурской династии сформировалась классификация чая, в которой его разделили по методам обработки и назвали в соответствии с цветом настоя. Чайные листья с одного куста, в теории, могут использоваться для приготовления всех этих видов чая. Меняется лишь способ обработки.

Классификация состоит из шести основных категорий чая: белый, зеленый, желтый, улун (бирюзовый), красный (то, что обычно называют черным) и темный (часто его некорректно называют пуэр). Честно говоря, это очень примитивная система. Все несколько сложнее: улун бывает светлый или темный, некоторые красные чаи по уровню окисления ближе к улунам и так далее. Но эта классификация дает общее представление о том, чего стоит ожидать от чая, а также помогает разобраться в различиях вкуса и аромата. Однако, именно этапы обработки чайных листьев определяют их тип, а не цвет категории.

На иллюстрации представлена упрощенная схема производства шести основных видов чая для понимания ключевых отличий в технологических процессах. Следует подчеркнуть, все не так просто. Для каждого отдельного чая процесс может быть свой, основная последовательность останется неизменной, но некоторые этапы могут повторяться несколько раз или дополняться специфическими операциями.

	белый	желтый	зеленый	улун	красный	темный
сбор	●	●	●	●	●	●
завяливание	●			●	●	●
встряхивание				●		
фиксация		●	●			●
томление		●				
скрутка			●	●	●	
окисление				●	●	
ферментация						●
сушка	●	●	●	●	●	●

БЕЛЫЙ ЧАЙ: МИНИМАЛИЗМ И НЕЖНОСТЬ

Белый чай имеет самый нежный вкус и меньше всего подвергается обработке. На производство этого чая подходят молодые почки или раскрывшиеся листья. В процессе завяливания на открытом воздухе они слегка окисляются и затем осторожно подсушиваются. Благодаря этим этапам белый чай приобретает характерный светлый цвет и деликатный вкус.

ЗЕЛЕНЫЙ ЧАЙ: СВЕЖЕСТЬ И ПОЛЬЗА

Зеленый чай отличается свежестью вкуса и высоким содержанием антиоксидантов. Свежесобранные листья быстро обрабатывают горячим паром или обжаривают в котле, иногда высушивают на солнце для предотвращения окисления, при этом сохраняя натуральный зеленый цвет листьев. В составе остается больше всего катехинов.

После фиксации листья скручивают или формуют, затем сушат.

ЖЕЛТЫЙ ЧАЙ: МЯГКОСТЬ И РЕДКОСТЬ

Желтый чай производят аналогично зеленому, добавив этап томления. Сразу после обжарки, пока листья горячие и влажные, их заворачивают в бумагу или ткань для легкого окисления. Это уменьшает травянистость, придает напитку мягкий, сладковатый аромат и вкус, а также легкий желтоватый оттенок. Трудоемкий процесс томления делает эту категорию чая довольно дорогой и редкой.

УЛУН: ОТ СВЕТЛОГО К ТЕМНОМУ

Улун представляет собой переходное состояние чайного листа от зеленого вида к красному. Эта категория известна широким спектром от свежих, легких вкусов до насыщенных и глубоких. Светлые улуны появились относительно недавно, они проходят короткое окисление, сохраняя цветочные и фруктовые ноты. Темные улуны с длительным окислением отличаются интенсивным вкусом и ароматом.

КРАСНЫЙ ЧАЙ: ПОПУЛЯРНОСТЬ И ТРАДИЦИИ

Красный чай является самым популярным в мире. В отличие от производства зеленого, после сбора и завяливания листья подвергаются скрутке для запуска активной фазы окисления. Окислив до нужного уровня, чай сушат, останавливая тем самым химические процессы и формируя аромат. В итоге появляются насыщенный цвет, вкус и аромат.

ТЕМНЫЙ ЧАЙ: ФЕРМЕНТАЦИЯ И ЗРЕЛОСТЬ

Сырье для темного чая производится по той же технологии, что и для зеленого, но после обработки появляется уникальный процесс ферментации. Получившийся напиток имеет насыщенный, многогранный вкус, который с годами только обогащается. При правильных условиях хранения этот вид способен демонстрировать удивительную эволюцию вкуса, раскрывая дополнительные ноты и ароматы. Среди темных чаев особое место занимает Шен Пуэр, который проходит естественный процесс постепенной ферментации в течение длительного времени, после чего появляется сложный глубокий аромат. Не стоит путать с Шу Пуэром, который подвергается процессу ускоренной ферментации, известному как влажное скирдование. Этот метод имитирует естественное старение и позволяет достичь схожей глубины и насыщенности вкуса за значительно меньший промежуток времени.

Главный секрет производства чая
Таинственное слово «окисление»

Сейчас выглядит довольно смешным тот факт, что европейцы так долго не могли разгадать секрет производства красного[37] чая. Ведь с окислительными процессами мы все знакомы с детства, например, когда ели яблоко. Надкусив и оставив его на некоторое время, можно заметить, как поверхность начинает темнеть – это и есть окисление.

Окислительно-восстановительные реакции играют фундаментальную роль в природе и являются ключевыми процессами в органическом синтезе. Прежде чем рассмотреть роль окисления в производстве чая, важно понять, как эти процессы действуют в растении при механическом повреждении, которое запускает окислительно-восстановительные реакции. Например, окислительный стресс может уничтожать вторгшиеся микроорганизмы, разрушая их клеточные структуры, включая липиды и белки. Кроме того, окисление стимулирует клеточное деление в поврежденной области и активирует антиоксидантные ферменты, что способствует накоплению антиоксидантов. Эти молекулы нейтрализуют избыточные реактивные формы кислорода и защищают клетки от дальнейшего окислительного повреждения.

Для запуска процесса окисления необходим катализатор, которым в биологических системах обычно является фермент[38]. Проще говоря, фермент – это белок, который ускоряет или запускает какую-то одну химическую реакцию. Поэтому в биологических системах присутствуют тысячи разных ферментов, и без них жизнь была бы невозможна.

Для лучшего понимания приведем несколько примеров:

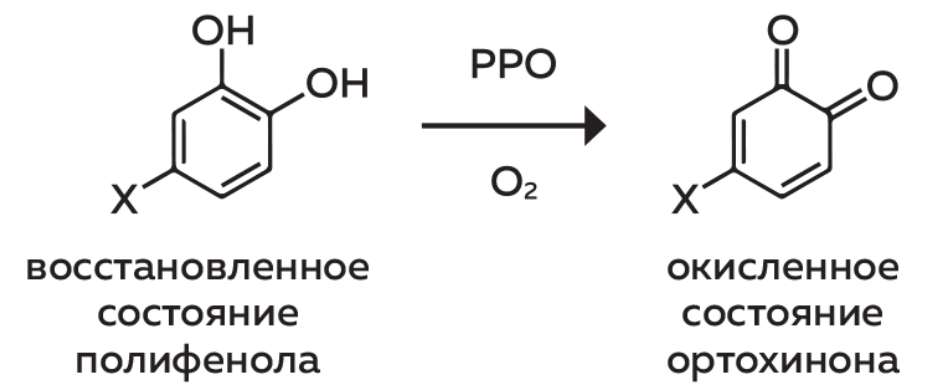
• В дрожжевом тесте инвертаза превращает сахарозу в глюкозу и фруктозу, которые дрожжи используют в качестве источника энергии.

• Кофеин метаболизируется в организме специальными ферментами системы цитохрома P450. Восприимчивость человека к продуктам, содержащим кофеин, зависит от активности этих ферментов.

• Лактоза, дисахарид, содержащийся в молоке, усваивается благодаря ферменту лактазе. Этот фермент расщепляет ее на глюкозу и галактозу, превращая молоко в отличный источник питания и энергии.

Одним из ферментов, которые участвуют в процессе окисления чайного листа, является полифенолоксидаза (PPO). Этот тип фермента на основе меди содержится почти во всех растениях. Он располагается в вакуоли клетки растения и, высвобождаясь при механическом повреждении, моментально начинает реагировать на кислород.

Далее процесс происходит по принципу домино: медь в активном центре фермента связывается с молекулой кислорода. Затем этот активный центр вступает в реакцию с полифенолом, при этом одна молекула кислорода (O_2) расщепляется на два атома кислорода. Каждый из этих атомов забирает по одному электрону от молекулы полифенола, окисляя ее и превращая в хинон – нестабильное и высокореактивное соединение, которое далее полимеризируется, создавая новые соединения. В ходе этого процесса молекула полифенола теряет электроны (окисляется), а кислород принимает их (восстанавливается). После завершения реакции фермент PPO возвращается в исходное состояние и готов к новому циклу с другой молекулой полифенола.



Итак, мы получили нестабильные хиноны, которым как-то надо устроиться в жизни. Они вступают в реакцию с другими хинонами, аминокислотами или белками. Например, конденсация хинонов катехинов приводит к образованию теафлавинов. Дальнейшая полимеризация хинонов катехинов и теафлавинов приводит к образованию более крупных полимеров с большей молекулярной массой – теарубигинов, которые придают красному чаю его характерный цвет. Для живого растения теафлавины и теарубигины играют защитную роль, так как обладают мощными антибактериальными и антигрибковыми свойствами.

Таким образом, окислительно-восстановительная реакция

меняет цвет вещества. Например, золотисто-розовый цвет меди при окислении меняется на светло-зеленый. Аналогичное изменение происходит с фруктами или растениями. В надкусанном яблоке начинается реакция окисления, и поверхность темнеет. В случае с чаем зеленые листья превращаются в улун или красный чай в зависимости от степени окисления, которая включает разложение хлорофилла и серию реакций полифенолов, а также каротиноидов – пигментов, придающих растениям желтые, оранжевые и красные оттенки.

Пероксидаза – это еще один пример фермента, который также вступает в реакцию с катехинами, воздействуя на изменение цвета и ароматического профиля. Или фермент липоксигеназа, окисляющий жирные кислоты, в результате чего синтезируются соединения с травянистым вкусом, например, гексаналы и гексанолы. Как видите, окислительно-восстановительная реакция влияет не только на внешний вид, но на вкус и аромат чая. Благодаря сотням разных ферментов происходят изменения, которые преобразуют химическую композицию чайного листа.

В некоторых случаях возникает обратная задача: избежать реакции окисления. Давайте попробуем найти оптимальный способ это сделать. Первое решение – предотвратить контакт кислорода с ферментами. По этой причине очищенный картофель сразу погружают в воду или разрезанный авокадо оборачивают полиэтиленовой пленкой. Но для чая это неприменимо. Еще один способ – поместить чайные листья в бескислородную среду, например, азот. Подобные эксперименты проводились в 80-е годы, благодаря им появился чай габа. Также с помощью азотной среды можно продлить свежесть чайного сырья, например, тентя, из которого производят маття. Но давайте найдем менее дорогой способ.

Известно, что отличным ингибитором полифенолоксидазы является аскорбиновая кислота, которой богат лимонный сок. Если сбрызнуть срез яблока выжатым лимоном, то поверхность фрукта дольше не будет темнеть. Поэтому для сохранения нежно-зеленого цвета авокадо в гуакамоле добавляют сок лайма. Но этот способ тоже не подходит, так как нужно оставить естественный вкус чая, да и незачем повышать себестоимость продукта.

Также известно, что ферменты – это белки, то есть длинные цепочки аминокислот, скрученные в трехмерную структуру.

При нагревании до 65 °C и выше в белке усиливается тепловое движение полипептидных цепей. Это приводит к разрыву водородных связей, которые удерживали трехмерную структуру белка, и полипептидная цепь разворачивается, а затем может сворачиваться по-новому. В результате белок утрачивает свою трехмерную структуру, его функции и свойства изменяются – этот процесс называется денатурацией. Наиболее очевидный пример – вареное яйцо: при нагревании прозрачная жидкость белка превращается в твердое вещество.

Белки денатурируются и начинают связываться друг с другом. Чем дольше варится яйцо, тем плотнее становятся эти связи.

Применяя эти знания, можно просто и бюджетно влиять на окисление. Все, что требуется – это нагреть чайные листья до высокой температуры, как минимум выше 65 °C. Именно так производят чай: в нужный момент нагревая листья путем обжаривания в котлах или горячим воздухом либо обрабатывая короткое время горячим паром.

Есть еще один способ замедлить окисление – он применяется при хранении. В низкотемпературной среде кинетическая энергия молекул снижается, что приводит к уменьшению скорости каталитических реакций. Снижение температуры также приводит к замедлению диффузионных процессов, что затрудняет встречу фермента и субстрата, дополнительно снижая скорость реакции. Поэтому некоторые виды чая, такие как маття, рекомендуется хранить при низких температурах, чтобы замедлить разрушение хлорофилла и сохранить их фирменный зеленый цвет.

Кроме окислительно-восстановительных реакций есть другие химические процессы, которые влияют на цвет, вкус и аромат чая. Участие ферментов не требуется, поэтому такие процессы называют неферментативными реакциями. Они проходят

при наличии тепла, сахара и аминокислот. В качестве примера приведем реакцию Майяра, которая совершается во время нагревания чая до высоких температур, например, во время сушки. Этот процесс хорошо знаком многим: благодаря ему хлеб приобретает аппетитный вид, а обжаренный кофе – свой характерный цвет и аромат.

Если коротко, реакция Майяра запускается при температуре 140 °C, однако она может протекать и при более низких температурах, особенно при малом количестве воды. Реакцию условно делят на несколько процессов. Сначала аминокислоты конденсируются с сахарами, в результате чего образуются вода и нескольких соединений N-глюкозамина. Поскольку эти соединения нестабильны, начинается серия реакций Амадори – с образованием стабильных промежуточных продуктов, таких как кетозамин. До этого момента все полученные соединения бесцветны и лишены какого-либо заметного аромата. Но кетазамин участвует в сложных реакциях, которые приводят к образованию различных промежуточных соединений: дикетонов, пирролов, пиразинов и других. Пиразин имеет аромат жареного фундука или арахиса, пиррол придает сладкие, карамельные ноты, а различные дикетоны обладают маслянистыми, фруктовыми, цветочными и ореховыми нотами. В конце реакции Майяра образуются продукты, которые отличаются повышенной ароматичностью и цветом. Среди них – меланоидины, они являются высокомолекулярными пигментами и придают чаю темный цвет и насыщенный аромат.

Реакцию Майяра не стоит путать с карамелизацией. Последняя происходит при высоких температурах и означает термическую деградацию сахаров, при которой они расщепляются и реагируют друг с другом, образуя сложные соединения с коричневым цветом и богатым спектром ароматов. Карамелизация начинается при температуре 160 °C. В итоге листья приобретают ноты меда, карамели или фруктов, что характерно для некоторых видов красного чая, например, современного Чжень Шань Сяо Чжун.

Понимая процессы в чае при нагревании, можно самостоятельно влиять на вкус настоя, делая вспомогательную постобработку. Например, можно самостоятельно произвести ходзитя, прогрев до необходимой кондиции кукитя, смешанный с бантя или сентя. Также можно прогреть или прокоптить красный чай, создав уникальный вкусовой профиль.

Этапы производства чая

Сбор чая

Производство чая начинается со сбора урожая. Влияние этого этапа на конечный продукт подкрепляется фразой: «качество чая определяет сад, а не фабрика». Высокие характеристики чая зависят от размера собранных побегов, доли активных побегов в собранном урожае, химического состава листьев, а также от транспортировки сырья с минимальными физическими повреждениями. Традиционно первый сбор в начале сезона считают самым ценным благодаря тому, что растение за зиму накапливает много питательных веществ и бросает все ресурсы в активный рост. В Китае весенний сбор чая начинается в сезоны Цзинчжэ[39], Цинмин[40] и Гуюй[41].

В Японии сбор чая также имеет глубокие традиции. Особенно ценится чай синтя – это первый сбор чайного урожая, известного как итибантя. Период первого сбора начинается в зависимости от региона, в середине апреля или в начале мая. Второй сбор начинается примерно в конце июня и продолжается до второй половины июля.

Наконец, к третьему сбору приступают во второй половине сентября и завершают в начале ноября.

В Стране восходящего солнца подготовка к сбору начинается за месяц, включая уникальный этап затенения кустов, который имеет решающее значение для некоторых сортов чая. Еще на этапе подготовки чай разделяется на затененный и не затененный. Листья с затененных кустов идут на производство высококачественных сортов чая, таких как тэнтя (основа для маття), гёкуро и кабусэтя.

В Индии процесс сбора зависит от региона. В Дарджилинге или Ассаме сборы проводятся в различные «флеши» или сезоны. В Дарджилинге, например, первый сбор или «первый флеш» начинается в середине марта и отличается легким, ароматным чаем. «Второй флеш» следует за ним в конце мая или начале июня, он известен насыщенным и плотным вкусом.

В других странах, таких как Шри-Ланка, сбор чая происходит круглый год благодаря уникальным климатическим условиям острова.

Местные плантации располагаются на разной высоте, что способствует выращиванию разных видов чая, от светлых и ароматных высокогорных до терпких, крепких сортов предгорья.

Независимо от страны и региона, методы сбора чая варьируются от традиционного сбора руками до использования современных машин. Ручной сбор по-прежнему ценится за высокое качество и тщательную сортировку. В некоторых труднодоступных регионах возможен только такой способ или полуавтоматический.

Различным сортам чая соответствуют свои стандарты сбора – почка и два листика или, например, просто одна почка. Стандарт сбора определенно влияет на вкус, аромат и качество конечного продукта.

Одно время можно было часто услышать шутку про дорогой чай, который собран в полнолуние. Действительно, время сбора играет значительную роль, так как определяет состояние чайных листьев.

Например, утром на рассвете температура воздуха обычно ниже, а влажность выше из-за ночной росы. Это создает оптимальные условия для сбора чая. В это время листья более свежие и сочные, а низкая температура уменьшает риск повреждения, что приводит к более качественному урожаю. Некоторые фермеры, напротив, предпочитают собирать чай в так называемый «золотой час» – последние часы перед закатом, когда температура снижается, а влажность повышается и создаются условия, аналогичные утренним. В середине дня жара и яркий солнечный свет создают дополнительные проблемы для сборщиков, а также влияют на слишком быстрое увядание собранных листьев.

Завяливание

Во время завяливания в листьях уменьшается количество влаги, ослабевает тургор, листья становятся более податливыми и не ломаются на следующих этапах скручивания и сушки. Также завяливание помогает при дальнейшем окислении. Если содержание влаги будет слишком высокое, то дхул (чайные листья в процессе окисления) не будет должным образом аэрирован, и тогда контроль температуры будет затруднен. Однако при слишком большой потере влаги окисление будет непредсказуемым. Это повлияет на результат.

После сбора чайный лист перестает получать воду и питательные вещества от растения. Тогда он начинает терять влагу через поверхность, особенно через устьица (микроскопические отверстия на листьях для газообмена), что

приводит к уменьшению тургорного давления (внутреннего давления в клетках) и увяданию листа. В собранных листьях также прерывается процесс фотосинтеза, клетки листа больше не производят глюкозу и другие органические соединения, необходимые для поддержания жизнедеятельности и тургора – это дополнительно способствует увяданию. И последний фактор – несмотря на прекращение фотосинтеза в листьях продолжается клеточное дыхание, что приводит к дополнительной потере влаги и энергии.

В свою очередь, поглощение кислорода играет решающую роль в последующем окислении. Во время завяливания окисление идет крайне вяло, так как ферменты еще не имеют доступа к чайным полифенолам.

Но несмотря на медленный процесс окисления, в листе начинают происходить серьезные биохимические изменения. Начинается разложение хлорофилла, которое изменяет цвет листьев с ярко-зеленого на более бледный или желтоватый. Этот процесс особенно важен для таких чаев, как белый и желтый. Некоторые аминокислоты начинают синтезироваться в соединения, влияющие на вкус и аромат чая.

Например, теанин декарбоксилируется с образованием этаноламина и других соединений, придающих сладковатый вкус чая. В процессе завяливания происходит частичный гидролиз структурных компонентов клеточных стенок, таких как целлюлоза и пектин, что делает листья мягче. Далее в поврежденных клетках активизируются ферменты: полифенолоксидаза и пероксидаза, которые катализируют окисление полифенолов. Это приводит к образованию новых соединений, теафлавинов и теарубигинов. Кроме того, образуются и высвобождаются летучие компоненты, такие как альдегиды, эфиры и спирты. От этих соединений зависит сложный ароматный профиль чая.

Существует несколько способов завяливания, каждый по-своему хорош, иногда используется их комбинация. Один из самых трудоемких, требующих внимания способов – это естественное завяливание на открытом воздухе. При этом подходе чайные листья распределяют тонким слоем под открытым небом, где они медленно увядают под воздействием природных условий. Это позволяет листьям медленно терять влагу и естественным образом начать процесс окисления. Данный метод способствует более полному раскрытию вкусовых и ароматических свойств листьев и в итоге получается очень качественный материал. Однако малейшее изменение погоды может повлиять на собранные листья, и это

нужно учитывать. Время естественного завяливания составляет 12–24 часа.

Завяливание в помещении позволяет быстро снизить уровень влаги. Листья завяливают в условиях, где регулируется температура, влажность и воздушный поток. Это может происходить на специальных стеллажах или в сушильных камерах. Такой метод позволяет производителям точнее контролировать процесс завяливания, что особенно важно для чая, требующего точного соблюдения технологического процесса. Завяливание может длиться от 4 часов при благоприятных условиях до 18 часов при влажной погоде.

При температурном завяливании используют источник тепла для ускорения, например, с помощью тепловых пушек или в специальных сушильных машинах. Этот метод позволяет быстро снизить влажность листьев, что актуально во влажных климатических условиях, но требует ускорения производственного процесса.

И, наконец, комбинированный метод, при котором используют последовательно оба вышеперечисленных способа. Это нужно для достижения определенных характеристик чая. Например, листья могут сначала завяливать на открытом воздухе, а затем дополнительно обрабатывать в помещении с контролируемыми условиями для завершения процесса.

На завяливание влияют два основных климатических фактора – температура и влажность. От них зависят скорость потери влаги, а также происходящие внутри листа биохимические процессы.

Когда воздух слишком влажный, скорость высыхания замедляется и снижается скорость завяливания. Кроме того, высокая влажность может снизить интенсивность окислительных процессов из-за замедления испарения влаги и снижения доступа кислорода к листьям. Также на окисление влияет температура, оптимальный для окисления диапазон зависит от типа чая и желаемого результата, но обычно колеблется от 20 до 30 °C. При этих температурах ферменты, участвующие в окислительных процессах, активны и эффективно способствуют окислению полифенолов, что приводит к образованию новых вкусовых и ароматических соединений, в том числе теафлавинов

и теарубигинов.

При температуре ниже 20 °C процессы окисления замедляются, этот момент используют для производства чая с легким вкусом и ароматом, а также для минимизации окисления зеленого чая. С другой стороны, температуры выше 30 °C ускоряют окисление, но могут негативно отразиться на качестве листа, так как повышается риск слишком высокого уровня окисления и потери тонких ароматов.

Помимо температуры и влажности есть еще два значимых фактора при завяливании. Хорошая вентиляция способствует равномерному испарению влаги с поверхности листьев и исключает перегрев. Слабое движение воздуха может привести к неравномерному увяданию и развитию нежелательных микроорганизмов. Прямой солнечный свет способен ускорить процесс завяливания, однако интенсивное солнечное излучение может негативно сказаться на качестве листьев, вызывая быстрое разрушение хлорофилла и синтез нежелательных, для конкретного чая, химических элементов. В отдельных случаях листья завяливают в тени, чтобы избежать прямого контакта с солнцем.

Фиксация

У этого этапа есть несколько названий. В английском этот процесс называется kill-green – это один из переводов китайского термина shaqing, а на русском – «убийство зелени», но с криминалом это никак не связано.

Под фиксацией понимается нагревание чайных листьев до температуры от 65 до более 150 °C. Благодаря этому ферменты денатурируются и процесс окисления прекращается. Также во время нагревания присходит частичное разрушение клеточных стенок и мембран, что облегчает высвобождение ароматических веществ и экстрактивных компонентов. Реакция Майяра и карамелизация сахаров приводят к изменению и формированию новых ароматических соединений. Дополнительно происходит частичное разложение хлорофилла, что актуально для улунов и красных чаев, так как влияет на изменение цвета листьев. И последнее, при фиксации листья теряют еще больше влаги, в некоторых случаях до 50 %.

Продолжительность этапа зависит от типа чая, используемого метода и желаемых характеристик конечного продукта, в среднем он составляет от нескольких секунд до 10 минут.

Фиксацию осуществляют как вручную, например, путем жарки в котле, когда листья перебрасывают руками в гигантском нагретом воке, так и с помощью машин, используя пропаривание или обжарку.

При использовании жарки в котле листья обрабатывают в горячем воке или жаровне, разогретой до температуры 250–300 °C. В зависимости от типа чая процесс длится от нескольких минут до получаса. Такая фиксация придает чаю насыщенный вкус и аромат с легкими нотами жареного листа. Этот классический китайский метод обработки зеленого чая, еще со времен династии Сун, используют и сейчас.

Пропаривание распространено в Японии. Температура пара варьируется от 100 до 120 °C. Во время процесса листья кратковременно подвергаются воздействию горячего пара, чтобы деактивировать ферменты и остановить окисление. Пропаривание сохраняет хлорофиллы, поэтому цвет листьев остается зеленым. В отличие от обжарки, при пропаривании сохраняется большее содержание полифенолов. Быстрая, равномерная и высокотемпературная фиксация – обязательный этап обработки качественного японского зеленого чая.

Некоторые традиционные методы включают сушку чайных листьев под прямыми солнечными лучами, что также может служить формой фиксации. Однако данный метод менее контролируем и зависит от погодных условий.

Для коммерческого чая применяют фиксацию в воздушном потоке.

В специальных сушильных машинах листья обрабатывают горячим воздухом. Температура и длительность этапа варьируются, но обычно воздух нагревается до 100–150 °C. Метод позволяет равномерно обработать большое количество листьев, сохраняя при этом их форму и качество.

Правильное проведение фиксации играет ключевую роль в определении качества и характеристик продукта. Ошибки в процессе повлекут за собой нежелательные изменения вкуса, аромата и цвета чая.

Если температура фиксации была слишком низкой, то ферменты не будут полностью денатурированы. Произойдет

нежелательное окисление и изменение цвета листьев, что проявляется в их покраснении, особенно по краям. Также может нарушиться равновесие вкусовых и ароматических компонентов чая и, как следствие, понизится качество.

Перенагревание может привести к обжигу листьев, сделать их сухими и хрупкими, а также ухудшить внешний вид чая и добавить нежелательный дымный или горелый привкус. Потемнение и пожелтение листьев – убедительный индикатор чрезмерной термической обработки.

В условиях высоких температур белки в листьях подвергаются гидролизу, это изменяет их структуру и функции. Вкус ухудшается, теряя свою полноту и гладкость.

Из-за хрупкости пересушенных листьев возникают трудности на этапе раскатывания или формирования. Листья могут ломаться, что снова отразится на внешнем виде и увеличит долю мелкой фракции. Соответственно опять пострадают вкус и качество завариваемого напитка.

В производстве некоторых улунов (например, Те Гуань Инь) точная фиксация необходима для достижения идеального баланса цветочных ароматов и сладости. Несоблюдение оптимальной температуры может привести к потере уникальных ароматических соединений.

При производстве японского гёкуро необходим внимательный контроль пропаривания, чтобы сохранить ярко-зеленый цвет и изысканный вкус.

Скрутка

Скручивание чайных листьев – следующий важный этап производства, он влияет на вкус, аромат и внешний вид продукта. Этот процесс придает листьям желаемую форму и участвует в развитии уникальных свойств чая. Например, при производстве красного чая это один из важнейших этапов, так как напрямую влияет на дальнейший процесс окисления.

При работе с зеленым чаем процесс скручивания минимален или отсутствует – для сохранения естественной формы и свежего вкуса чайного листа. Отдельные сорта зеленого чая, такие как Лунцзин или японский сентя, подвергают легкому скручиванию для формы и легкости высвобождения аромата.

Почки и листья белого чая в целях сохранения натуральных вкусо-ароматических свойств подвергаются очень легкой обработке и редко скручиваются. Примером может служить Бай Хао Инь Чжень, при производстве которого молодые почки собирают и сушат естественным образом.

В производстве улунов этап скручивания очень важен. Листья приобретают характерную сферическую или спиралевидную форму. Кроме этого, как и на этапе встряхивания, при скручивании разрушаются клеточные стенки, что усиливает окисление и формирует сложный вкус и аромат напитка.

У листьев красного чая скручивание инициирует процесс окисления, то есть определяет богатый вкус и яркий цвет напитка. Скручивание может быть как легким, так и интенсивным, в зависимости от желаемого стиля.

При скручивании ткани клетки и их мембраны механически повреждаются, что облегчает выход клеточного сока и, соответственно, компонентов чайного листа. Таким образом, при заваривании вода быстрее достигает внутренние слои листа, что вместе с увеличением площади поверхности благотворно влияет на экстракцию напитка.

Также при скручивании в листе запускаются или продолжают развитие химические реакции. У красного чая повреждение клеток ускоряет окисление полифенолов под действием кислорода и ферментов. Это приводит к образованию новых соединений, таких как теафлавины и теарубигины. Механическое повреждение клеток и окисление компонентов клеточного сока способствуют образованию и высвобождению летучих ароматических соединений, формируя сложный аромат. В дополнение к этому происходит гидролиз танинов, что делает вкус напитка менее вяжущим и более мягким.

Существуют различные методы скручивания, выбор которых зависит от типа чая и желаемых характеристик конечного продукта.

Ручное скручивание – традиционный метод, который до сих пор используют в производстве высококачественного чая. Мастера аккуратно скручивают листья вручную, контролируя силу и направление, чтобы придать листьям желаемую форму без чрезмерного повреждения. Этот метод позволяет достичь высокой степени контроля над процессом и применяется для создания уникальных форм чая.

Примером вышесказанного является Темоми – очень деликатный и сложный процесс, который был распространен в Японии до начала XX века. Он требует высокой степени мастерства и опыта, так как любое движение влияет на конечный вкус и качество товара. Каждая партия чая, обработанная

методом Темоми, уникальна. Нюансы в технике обработки создают различия во вкусе и аромате даже внутри одного сорта. Но этим способом даже опытный мастер может произвести максимум 4 кг чая в день.

С развитием технологий стало популярно машинное скручивание, позволяющее обрабатывать большие объемы чайного листа эффективнее. Существуют различные типы машин для скручивания – от простых, имитирующих ручной процесс, до сложных, с настройками различной степени скрутки. Самые распространенные устройства – это классический роллер, вибрационный роллер и прижимной вращательный пресс. Автоматическое скручивание может быть менее деликатным по сравнению с ручным, но современные машины позволяют добиваться высокой степени однородности и качества.

Скручивание в мешках – специфический метод, используется в производстве некоторых улунов, например, тайваньского улуна Дун Дин. Чайные листья заворачивают в ткань, формируют шар, затем его вращают вручную или машинным способом для максимального уплотнения и скручивания листьев в маленькие сферы.

Далее мешок с листьями отжимают для удаления излишек влаги и еще большего уплотнения. После этого полученный шар разбивают в специальной машине и при необходимости повторяют операцию, пока чайные листья не приобретут характерную форму сферы или полусферы.

Для получения чая округлой формы, например, зеленого чая ганпаудер или некоторых улунов, используют скрутку в барабанах. Сырье помещают во вращающиеся барабаны, где листья мягко скручиваются до образования плотных шариков.

Прессование тоже относится к методам скрутки. При производстве пуэра это частая процедура. Сначала листья скручивают вдоль, затем, на финальном этапе, их прессуют под высоким давлением для формирования чайных блинов, брикетов и других форм.

При скручивании очень важно соблюдать некоторые параметры.

Неправильно подобранная интенсивность или длительность скручивания могут привести к излишнему повреждению листьев, потере ароматических веществ и нежелательному изменению вкуса.

Существуют разные формы скрутки: спираль и ее разновидности, кольца, жемчужины, иглы, веретено, сферы, полусферы, плоский чай, прессованный

в разные формы, резаный, гранулированный и так далее.

Сушка

И, наконец, заключительный этап – сушка. Этот процесс важен при производстве всех типов чая, поскольку во время него не только снижается содержание влаги до пригодного для хранения уровня, но также проходят химические и биохимические реакции, которые определяют окончательный вкус, аромат и цвет напитка. Основная цель сушки – снижение влажности листьев до уровня 3–6 %. Это увеличивает срок хранения чайного листа и предотвращает развитие микроорганизмов.

Высокая температура сушки практически останавливает клеточное дыхание и окисление, а также деактивирует оставшиеся ферменты в листьях. Нагревание вызывает деградацию отдельных чувствительных к температуре соединений, таких как витамины и полифенолы.

Происходит образование новых ароматических соединений, таких как β-ионон и теаспирон. Хлорофилл превращается в феофитины, тем самым влияя на цвет красного чая.

Правильно настроенный процесс сушки – это возможность усилить вкусоароматические свойства и длительное хранение чая без потери качества.

Для зеленого чая сушка направлена на быстрое снижение влажности, чтобы сохранить цвет и свежий вкус листьев. Подходящий диапазон температур от 80 до 90 °C помогает избежать разложения хлорофилла и сохраняет антиоксидантные свойства полифенолов.

Белый чай сушат на открытом воздухе или при низкой температуре для сохранения натуральных вкусовых качеств и тонкого аромата. Мягкая сушка способствует легкому окислению, что придает белому чаю его характер.

Улуны часто подвергают обжариванию, от легкого до интенсивного.

В этом случае температура находится в диапазоне от 90 до 120 °C.

На этапах легкого обжаривания на углях используют температуры ниже для постепенного прогрева и развития вкуса. Сушка усиливает аромат, придает сладость и может существенно изменить характер чая. Температура и продолжительность

обжарки зависят от желаемого профиля вкуса.

Для красного чая сушка выполняет две функции: останавливает окисление и снижает уровень влаги. Процесс идет при более высоких температурах – от 100 до 120 °C – и помогает в формировании насыщенного вкуса и аромата, характерных для красного чая.

Время сушки меняется от нескольких часов до суток, в зависимости от метода и размера партии. Например, на мелкие партии зеленого чая понадобится 20–30 минут, а на большие партии красного чая уйдет несколько часов. Существуют различные методы сушки, каждый из которых имеет особенности и влияет на конечные характеристики продукта.

Естественная сушка на солнце – традиционный метод, при котором чайные листья раскладывают тонким слоем под прямыми солнечными лучами. Такой вид сушки применяется для производства некоторых видов белого и зеленого чая и частично – в производстве сырья для пуэра. При таком методе происходит мягкое испарение, и в листьях формируются легкие фруктовые или цветочные ноты.

Еще один классический метод – сушка в тени. Чайные листья раскладывают в помещении с хорошей вентиляцией, но не под солнцем.

Метод нашел применение для сортов чая, которые требуют сохранения нежных ароматов и предотвращения перегрева, например, для некоторых высококачественных зеленых и белых чаев.

Обжаривание используют при производстве улунов и некоторых видов красного чая. Листья помещают в большие котлы или обжарочные машины и обрабатывают при высокой температуре. Процесс придает чаю насыщенный вкус и аромат, с нотками орехов или карамели.

Механическая сушка обеспечивает контролируемое распределение тепла и воздушного потока. Существуют различные типы сушильного оборудования:

• Сушилки с вращающимися барабанами. Чайные листья помещают во вращающийся барабан, где они равномерно сушатся горячим воздухом.

• Конвейерные (туннельные) сушилки. Чай перемещается сквозь длинный туннель на конвейерной ленте, где происходит равномерный обдув горячим воздухом с разных сторон.

• Сушильные столы. Листья распределяют на плоских сетках или столах, под которыми проходит горячий воздух.

Одна из инноваций – инфракрасное излучение

в процессе сушки. Это обеспечивает быстрое и равномерное испарение, минимизируя риск перегрева и позволяя сохранить вкусоароматические свойства чайных листьев.

К дополнительным методам можно отнести постобработку. Например, прогрев на углях, когда чайные листья сушат над прикрытыми пеплом горящими древесными углями. Этот метод используют для финальной обработки улунов и некоторых зеленых чаев. Такое прогревание не только удаляет остаточную влагу из листьев, но и придает чаю уникальные вкусовые ноты, такие как сладость, глубину и легкие дымные оттенки. Использование различных видов древесины дополнительно влияет на вкус и аромат чая.

Еще один вид постобработки – копчение, при котором чайные листья подвергаются воздействию дыма от сгорания древесины. Этот процесс снижает влажность листьев и насыщает дымным ароматом.

Самым известным копченым чаем является Чжень Шань Сяо Чжун, традиционно для него используют сосновые или кедровые дрова.

Копчение может происходить на различных этапах производства чая, в зависимости от желаемого эффекта.

Выбор метода сушки зависит от типа чая, традиций производства, желаемых характеристик продукта и доступного оборудования. Каждый метод имеет свои преимущества и может влиять на окончательный вкус, аромат и цвет чая.

Высушивание чая требует внимательного контроля. Чрезмерная загрузка машин приведет к неравномерной сушке и негативно отразится на качестве чая. Равномерное распределение листьев и правильный выбор оборудования критически важны для достижения однородного результата. Повышенные температуры вызовут «обжиг» листьев, делая вкус горьким и придавая дымный аромат; пониженные – могут не полностью остановить процессы окисления и ферментации. Соответственно, чай, влажность которого ниже 1 %, теряет качество, а при 6 % и выше – недолго хранится. Длительное время сушки может привести к пересушиванию листьев, потере ароматических соединений и ухудшению вкуса. Контроль времени и температуры – ключ для оптимизации процесса сушки.

И в заключение отметим, что даже после того, как чай высушен и упакован, процесс окисления полностью не прекращен,

пока чайные листья взаимодействуют с кислородом. Поэтому чай с минимальным окислением, например, зеленый, имеет короткий срок хранения. Кислород со временем воздействует на чайные листья, радикально меняя их вкусовые характеристики не в лучшую сторону. Поэтому при хранении важно использовать герметичную упаковку. Желательно держать чай в бескислородной среде, тогда будет обеспечен длительный срок хранения и сохранение вкусоароматических свойств чая.

Белый чай

Для белого чая собирают нежные почки и/или молодые листья. Благодаря слою серебристо-белого пуха (трихомам) на молодых почках этот вид чая назвали «белым». Идеальные время и погода для сбора – утро, когда солнце высоко, чтобы остатки влаги на чайном листе успели испариться.

В дождливые, пасмурные дни или при заморозках сбор не производится.

Производство белого чая состоит всего из двух ключевых этапов: долгое завяливание, а затем сушка чайных листьев. Традиционно сырье либо выставляют на солнце для естественного высушивания, либо завяливают в тени для лучшего контроля естественного окисления. Процесс может занимать до трех дней.

Когда уровень окисления будет соответствовать желаемому, листья перекладывают в печи и сушат при низких температурах. Также обработку белого чая производят с помощью современных технологий, таких как подогреваемые полы, ростеры и сушильные машины. Поскольку чай проходит минимальную обработку, то его качество во многом зависит от самих чайных листьев.

Технически белый чай можно считать одним из самых древних видов, так как его обработка довольно проста и была доступна первым фермерам.

Однако первым белым чаем считается Бай Хао Инь Чжень, который создали в 1796 году из листьев дикого чайного дерева, и он не отличался высоким качеством. Все изменилось в 1857 году, когда для производства этого чая в деревне Байлю Цунь начали использовать сорт «фудин да бай».

ПРОФИЛЬ ВКУСА

Белый чай любят за нежный и тонкий вкус, за легкость и естественную сладость по сравнению с более окисленными чаями. Отдельный вкусовой профиль может отличаться в зависимости от сорта чайного куста, терруара, способов обработки и заваривания. Многие белые чаи обладают нежным цветочным ароматом и вкусом, напоминающим белые цветы, такие как жасмин, камелия или цветки апельсина. В этих мягких чаях можно найти легкие фруктовые ноты с намеком на персик, абрикос, дыню или грушу. Естественная сладость послевкусия напоминает мед или тростниковый сахар. Некоторые белые чаи, особенно слегка окисленные или выдержанные, могут передавать ореховые или древесные ноты, добавляя глубину общему вкусовому профилю. В целом белый чай мягче и не такой терпкий, как зеленый или красный.

Выдержанный белый чай имеет сложный вкусовой профиль, с более богатыми и глубокими нотами, которые, в зависимости от условий хранения, могут содержать сухофрукты, специи или легкую дымность.

ПРИМЕРЫ

Бай Хао Инь Чжень (Фуцзянь, Китай) изготавливают из молодых почек. Чрезвычайно мягкий, нежный, с выраженными сладкими и цветочными нотами. Обладает чистым, свежим вкусом с легким кремовым послевкусием.

Бай Му Дань (Фуцзянь, Китай) изготавливают из листьев. Более насыщенный и мягкий по сравнению с другими белыми чаями, с фруктовыми и цветочными нотами, с оттенком земляники. Вкус слегка терпкий и освежающий.

Желтый чай

В 1570 году[42] был изобретен желтый, наименее распространенный вид китайского чая. По методу производства он очень похож на зеленый.

Вероятнее всего, процесс пожелтения был случайно открыт во время производства зеленого чая – листья хранились неаккуратно и, впитав влагу, слегка окислились и пожелтели. Но благодаря этому напиток получился таким ароматным и вкусным, что производитель попытался повторить случайное открытие, попутно разработав технику томления.

При сборе используют стандарт – почка и два листочка. Собранный материал слегка завяливают для мягкости, затем приступают к фиксации путем обжаривания, но при более низкой температуре, чем для зеленого чая. При загрузке температура котла составляет примерно 150 °C, постепенно снижаясь до 100–120 °C. После обжарки, пока обработанные чайные листья и почки еще горячие, их заворачивают в бумагу или ткань, чтобы

запустить этап томления чая. В это время происходит неферментативное окисление, то есть реакция Майяра, благодаря которой уменьшается травянистый вкус и чай приобретает более нежный, сладкий, мягкий аромат и вкус.

Процесс обжаривания и томления может повторяться несколько раз до нужной кондиции, затем материал сушат при 80 °C. Это заключительная процедура обработки, во время которой содержание воды в чае снижается до уровня < 6 %. Нагревание не только испаряет воду, но и помогает протеканию ряда химических реакций, что важно для формирования вкуса и аромата. Чаще всего используются две технологии сушки: запекание или обжарка. Температура во время сушки желтого чая ниже, чем для других видов чая, во время процесса она постепенно повышается. Таким образом, дисперсия воды происходит медленно, и в желтом чае может продолжаться процесс томления еще во время сушки.

Есть фраза, которая ярко описывает свойства желтого чая: «желтый настой с желтыми листьями». Последнее время появляются более эффективные и технологичные способы производства этого чая, но по вкусовым характеристикам они уступают произведенному традиционным способом.

ПРОФИЛЬ ВКУСА

Гладкий, округлый вкус – главное достоинство желтого чая – результат тщательной обработки, особенно на этапе томления. Дополняет профиль деликатная сладость, с намеком на фруктовые или цветочные нотки. Несмотря на легкое окисление, желтый чай сохраняет свежий, яркий вкус. В зависимости от сорта, в напитке могут ощущаться мягкие цветочные ноты, напоминающие цветки хризантемы или жасмина. Некоторые сорта также могут иметь легкий фруктовый подтекст, в диапазоне от цитрусовых до спелого персика.

ПРИМЕРЫ

Цзюньшань Иньчжэнь (остров Цзюньшань, провинция Хунань, Китай) изготавливают из нежных почек. Очень тонкий и нежный вкус с легкими фруктовыми, цветочными нотами и небольшой кремовостью и сладостью. Имеет свежее, слегка терпкое послевкусие.

Мэндин Хуан Я (гора Мэндин, провинция Сычуань, Китай) изготавливают как из почек, так и из молодых листьев. Сладкий, мягкий, с нотами сухофруктов и нежным цветочным ароматом. Обладает уникальной освежающей гладкостью.

Хуо Шань Хуан Я (гора Хуошань, провинция Аньхой, Китай) изготавливают из стандартного сбора. Легкий, свежий, с заметными ореховыми и цветочными нотами, характеризуется своей мягкостью и сладким послевкусием.

Зеленый чай

Самая распространенная и популярная категория чая в Китае, где производится около 70 % всего зеленого чая в мире. На втором месте заслуженно находится Япония с ее пропаренным зеленым чаем превосходного качества. Отличие этого вида чая от других в минимальном окислении. Благодаря своей деликатной обработке зеленый чай лучше всего передает натуральный вкус чайных листьев.

Для зеленого чая ключевым фактором является период сбора, он определяет цену и качество продукта. Первый сбор в конце марта или начале апреля считается самым ценным.

Сорт чайного куста также имеет большое значение. Сорта с ранним прорастанием побегов и высоким соотношением аминокислот и полифенолов, такие как «лунцзин 43», «фудин да бай» или «ябукита», дают зеленый чай высокого качества по сравнению с другими, выращенными в подобных условиях. Затенение растения также позволяет получить

высококачественный зеленый чай с высоким содержанием аминокислот. Яркий пример – гёкуро. При использовании техники затенения кусты укрывают за 3–4 недели до сбора, постепенно уменьшая освещенность до 90 %. Кроме этого доказано, что при внесении азота в почву получается более качественный материал, поскольку уровень аминокислот в листьях возрастает в зависимости от количества азота в почве.

Стандарты сбора зависят от типа зеленого чая. Мягкие и однородные почка и листочек нужны для обработки зеленого чая высокого качества, таких как Лунцзин, Би Ло Чунь или гёкуро. Для других зеленых чаев, например, сентя или ганпаудер, требуется стандарт: почка и два-три листочка.

Сорванные листья раскладывают на бамбуковых поддонах на 1–3 часа – для легкого завяливания, но иногда этот этап пропускают. Фиксация зеленого листа является ключевым этапом в производстве. Основная цель – денатурировать ферменты для остановки окисления и сохранения цвета листьев.

Самый распространенный метод фиксации в Китае – это обжарка в котле или запекание, в редких случаях используют пропаривание или сушку на солнце. В Японии основным способом фиксации является пропаривание.

Температура при обжарке в котле равна 180 °C, при фиксации паром – 100 °C. Важно провести быструю фиксацию и полностью деактивировать ферменты. При пониженной температуре листья начнут окисляться, при повышенной – обгорят. В Китае содержание воды при обжарке принято уменьшать до 60 %, так как пересушивание неблагоприятно скажется на следующем этапе – скручивании.

При скручивании клетки листа разрушаются и из них выделяется сок, листья принимают разные формы, в зависимости от типа чая. Тугая продольная скрутка листа или спираль – одна из самых распространенных форм. Успешная скрутка зависит от степени приложенного усилия, времени и метода скручивания, температуры листа. В Китае нежные листья скручивают под легким давлением в течение короткого времени, а зрелые – под более сильным давлением и дольше, иногда несколько раз. Популярными формами скрутки являются иглы, спирали, сферы, полусферы, плоский чай.

Заключительный этап – сушка, проходит в несколько итераций.

Для чая, приготовленного ручным способом, например, «лунцзин», необходима длительная и многократная сушка вручную, чтобы удалить влагу, придать форму и сформировать характерный вкус.

Стандартно этап сушки проводят два-три раза. Чай, высушенный в котле, приобретет плотную форму и характерный аромат обжарки.

Сушка на солнце используется сейчас редко из-за сложности контроля.

При обработке японского зеленого чая фиксацию листьев осуществляют путем пропаривания несколько минут в перфорированных барабанах, куда подается горячий пар. В зависимости от времени пропаривания чай подразделяется на Асамуси, Фукамуси и Стандартный. Асамуси обрабатывают паром около 30 секунд, за счет этого чай имеет травянистый, свежий вкус. Стандартное пропаривание длится 1–2 минуты. А Фукамуси обрабатывают 2–3 минуты или больше, что придает чаю более глубокий зеленый цвет и менее терпкий вкус.

Большинство японских сортов скручены в форму игл, имеют темно-зеленый цвет. Цвет напитка ярко– или темно-зеленый. Доказано, что пропаренный зеленый чай содержит больше всего витамина С.

ПРОФИЛЬ ВКУСА

Профиль вкуса зеленого чая может быть очень разнообразным, но общие черты – это свежесть, легкость и некоторая травянистость. Вкус и аромат могут меняться от сладких и цветочных нот до ореховых и травяных, в зависимости от места происхождения, сорта чайного куста, времени сбора урожая и способов обработки.

Многие зеленые чаи имеют ярко выраженные травяные ноты, словно свежескошенная трава или зеленые листья. Некоторые обладают естественной сладостью, которая напоминает сладкий горох или свежие овощи. Для отдельных сортов, особенно тех, что подвергаются обжарке, характерны ноты жареных орехов, кукурузы или риса. Японский зеленый чай, например, гёкуро или маття, имеет насыщенный вкус умами.

ПРИМЕРЫ

Лунцзин (Чжэцзян, Китай). Легкая обжарка в котле. Плоские и гладкие листья. Ореховые и сладкие ноты, напоминающие жареный каштан и солод.

Сентя (Сидзуока, Япония). Пропаривание. Тонкие и длинные листья, скрученные в иглы. Ярко выраженная травянистость,

свежесть, с нотами морских водорослей и умами.

Би Ло Чунь (Цзянсу, Китай). Легкая обжарка. Спирально скрученные листья. Сладкий вкус, с фруктовыми и цветочными нотами.

Гёкуро (Кагосима, Япония). Выращивание в тени, пропаривание. Тонкие и деликатно скрученные в иглы листья. Насыщенный вкус умами, сладость и кремовость.

Зеленый чай маття

Для производства японского пудрового чая маття, очень популярного сейчас в России и на Западе, ввели дополнительные, довольно сложные этапы. Маття – это финальный продукт. Его характеристики в большей степени зависят от качества тэнтя.

Стандарт сбора для тэнтя – собранные вручную верхние листья с затененных кустов. После пропаривания материал помещают в специальную аэротрубу, куда подается сухой теплый воздух.

Пролетая внутри трубы, чайные листья полностью высыхают и падают на ленту конвейера, которая протянута через кирпичную печь Тэнтя-ро, длиной около 10 метров. Здесь при температуре 100–150 °C происходит несколько стадий сушки, в итоге содержание влаги в листьях уменьшается до 5 %. Такая печь была изобретена Хории Тёдзиро в 1924 году. Она позволяет обеспечить равномерную сушку без дефектов, тем самым поднимая уровень качества тэнтя.

Поскольку стебли и прожилки листа слишком жесткие для измельчения, особенно при использовании традиционной каменной мельницы, на следующем этапе происходит их отделение. Листья разрезают на мелкие части, а стебли и прожилки отсеивают. Из отсева получают стебельковый чай, с высоким содержанием аминокислот – кукитя и кариганэ. На выходе этого этапа получают сырье из листьев – тэнтя.

Для улучшения качества маття перед измельчением включают дополнительные этапы обработки. Помимо сортировки и резки это может быть купажирование и дополнительная сушка. Тэнтя хранится в регулируемых условиях до возникновения потребности в производстве маття. Только после этого сырье перемалывают и отправляют покупателю.

Классический способ измельчения тэнтя – с помощью каменной мельницы. Механизированные мельницы работают в помещениях при температуре 20 °C. Однако во время работы температура между жерновами может достигать 50 °C. Поэтому, учитывая влияние нагрева на качество материала, даже механизированные мельницы работают только со скоростью человека, вращающего мельницу вручную. Процесс идет медленно, примерно 40 грамм в час на каждую мельницу. Сырье

измельчают до размера фракции от 5 до 10 микрон. Для сравнения, человеческий волос имеет толщину примерно в 70–100 микрон. Такой мельчайший помол позволяет при приготовлении напитка создать однородную суспензию с характерным насыщенным вкусом и шелковистой текстурой. Для производства маття более низкого сорта используют современные устройства, которые производят около 10 кг маття в час, что в 250 раз больше ручного метода.

Подведем итог, маття – это измельченный в пудру чай, который изготовили из тэнтя, а последний получили из чайного куста Camellia sinensis. Таким образом, тэнтя – это обработанные листья весеннего сбора для производства маття. Перед сбором чайных листьев кусты затеняют специальным покрытием из тростника и соломы минимум на 20 дней. После ручного сбора листья пропаривают, сушат в аэротрубе, затем дополнительно сушат в кирпичной печи и в завершении отделяют от листьев стебельки и прожилки.

Только тэнтя – это единственный полуфабрикат, из которого производят маття. Такие продукты, как голубая или розовая маття – это примитивные маркетинговые уловки.

Помимо маття есть другой вид пудрового чая, который называется фунматцутя. Так называется любой чай, перемолотый до состояния пудры. Но и к нему голубая маття, которая представляет собой перетертые цветы Клитории Тройчатой, никакого отношения не имеет, поскольку просто-напросто не является чаем.

Улун

Частично окисленные улуны ценят за богатую палитру вкусов и ароматов. Есть версия, что улун появился случайно в Фуцзяне в начале династии Цин[43], во время попыток улучшить характеристики зеленого чая сунлуо. Однако термин «улун» впервые упоминается как название определенного чая только в 1857 году Ши Хунбао в его труде «Разные заметки о Фуцзянь». Ши отмечает, что к югу от гор Бохеа[44] можно найти превосходный чай под названием «улун», что в переводе обозначает «черный дракон». Вскоре это название категории полу-окисленных чаев стало популярным среди торговцев на Тайване.

Улун считают самым сложным в производстве, он находится ровно посередине между минимально окисленным зеленым и сильно окисленным красным чаем. Секрет производства улуна заключен в контроле уровня окисления.

Стандарт сбора для улуна – это почка и два-три листочка. В основном используют специально выведенные сорта, например, такие как «тегуаньинь» или «цзинь сюань». После сбора листья проходят через важный для улунов этап завяливания. Используют естественный метод на открытом воздухе под солнцем. Успех

данного этапа сильно зависит от погодных условий. Солнечная и ветреная погода идеальна для качественного подвяливания. Разложенные на циновках листья выставляют под солнечные лучи и время от времени аккуратно переворачивают для равномерного испарения влаги. Когда листья теряют тургор и становятся мягкими, то есть общая потеря влаги достигает 10–20 %, их переносят в помещение для следующего этапа. Степень потери влаги зависит от типа производимого улуна.

Следующий этап – встряхивание. Листья неоднократно встряхивают, скатывают или опрокидывают, что вызывает трение между ними и разрушает мембраны клеток. Согласно традиционной обработке, операцию делают вручную с помощью бамбуковых подносов. Но теперь все чаще используют машинный способ. Встряхивание происходит в помещении при температуре 20–25 °C и относительной влажности 75–85 %.

Далее листья помещают в теплую, хорошо вентилируемую и влажную среду для окисления. Разрушение клеток запускает процесс контролируемого окисления, края листьев краснеют, постепенно реакция распространяется на внутреннюю часть листа. Этот этап длится 6–8 часов.

После окисления до необходимого уровня листья подвергают высокотемпературной фиксации, чтобы остановить процесс. Нагревание происходит в течение 3–7 минут при температуре 180–220 °C. Точная температура и время зависят от сортов чая.

Последующая скрутка помогает убрать верхний восковой налет с листьев и раскрыть до конца аромат чая. Скручивание производят сразу же после фиксации, пока листья еще горячие. Процесс повторяют 2–3 раза. В зависимости от типа улуна используют либо продольную, либо сферическую скрутку листа.

Сушка чая – финальный этап для удаления лишней влаги из листьев.

В прошлом чайные продавцы прибегали к повторной обжарке, чтобы освежить залежавшийся чай. В условиях влажного климата он мог впитать нежелательную влагу, а обжарка помогала усилить и обновить аромат. Улуны обжаривают в разной степени – от очень легкой до интенсивной. Время и температура сушки зависят от типа чая: например, улун из Уишань подвергают более сильной обжарке, а современный китайский Те Гуань Инь высушивают при очень низких температурах.

Следует иметь в виду, что для каждого улуна есть свои технологические этапы, они могут повторяться или содержать новые, в среднем производство насчитывает от 10 до 15 процедур.

Улун охватывает широкий диапазон степени окисления и обжарки: от слегка окисленного и обжаренного тайваньского

Бао Чжун или среднеокисленного Те Гуань Инь до сильно прожаренного Да Хун Пао.

Даже в рамках конкретного чая производители постоянно экспериментируют с уровнями окисления и обжарки.

> **Улун – это единственный сорт чая, осенний урожай которого может быть таким же востребованным, как и весенний. Более сухой и свежий осенний климат создает прекрасные условия для выращивания, что компенсирует тот факт, что весной химическая композиция чайного листа богаче.**

История чая с ГАМК (гамма-аминомасляной кислотой) берет начало в Японии в 1980-х годах. Способ производства габа был открыт случайно в 1987 году доктором Цусида Тодзиро, который совместно с коллегами изучал методы хранения продуктов в анаэробных (бескислородных) условиях. Ученые обнаружили, что при воздействии азота на чайные листья, то есть при создании анаэробных условий, уровень ГАМК в листьях резко возрастает. Это происходит за счет реакции фермента глутаматдекарбоксилаза с глутаматом, что приводит к синтезу ГАМК.

ГАМК – это природная аминокислота, которая функционирует как нейромедиатор в мозге, успокаивая и расслабляя. Исследователи поняли, что полученный процесс может не только продлить срок хранения чая, но и сделать чай полезнее. Так появился чай габа, который первое время ассоциировался только с улунами.

Несмотря на успокаивающее действие чая с ГАМК, клинические данные о замене лекарственного средства от тревоги, депрессии или других неврологических расстройств, ограничены. Чай поможет кому-то расслабиться и снять стресс, но в целом он не должен рассматриваться как лекарственное средство. Способность ГАМК преодолевать гематоэнцефалический барьер у человека ограничена. Расслабляющее действие чая с ГАМК может быть связано с общим впечатлением от чаепития и наличием в нем других расслабляющих соединений, а не с прямым влиянием аминокислоты на активность мозга. Хотя существует много слухов об успокаивающем действии чая габа, к заявлениям о его пользе для здоровья нужно подходить с осторожностью, основываясь на взвешенном понимании имеющихся научных данных.

ПРОФИЛЬ ВКУСА

Профиль вкуса улуна может сильно варьироваться в зависимости от степени окисления, метода обжаривания, места происхождения и других факторов. Светлые улуны часто имеют ярко выраженные цветочные ноты, напоминающие орхидею, жасмин, лилию и другие цветы. В зависимости от сорта и метода обработки улуны обладают естественной сладостью, напоминающей мед, карамель или даже сладкую выпечку. У высокогорных улунов часто встречается бархатистая, кремовая текстура. Улуны средней и высокой степени обжарки могут иметь ноты древесины, орехов, а иногда и легкую копченость.

ПРИМЕРЫ

Те Гуань Инь (Tieguanyin) (Аньси, Фуцзянь, Китай). Традиционно скручивают в плотные, небольшие сферы или полусферы. Цветочные и фруктовые ноты с легкой кремовостью и сладостью.

Да Хун Пао (Da Hong Pao) (горы Уи, Фуцзянь, Китай). Скрутка продольная и неправильная, с крупными листьями. Мощные минеральные ноты с древесными, ореховыми оттенками и легким цветочным ароматом.

Дун Дин (Dong Ding) (Тайвань). Плотно скрученные сферы среднего размера. Баланс между фруктовыми и цветочными нотами с кремовым или ореховым послевкусием, которое появляется благодаря обжарке.

Красный чай

Красный чай в России и на Западе принято называть черным. Технология его производства появилась в середине XVII века в провинции Фуцзянь. Первым красным чаем был Чжень Шань Сяо Чжун, также известный как Лапсанг Сушонг, на финальной стадии которого листья коптили на сосновых дровах. В 1850 году в провинции Фуцзянь на основе способа создания этого чая разработали метод производства гунфу ча, то есть обычного красного чая. Позже, в связи с повышением спроса, производство красного чая распространилось в соседние чайные районы, такие как Кимун (провинция Аньхой, Китай). Сейчас красный чай – самый распространенный вид чая в мире с долей рынка около 70 %.

Стандарт сбора для красного чая – классический, почка и один-два листочка. Собранные листья раскладывают слоем 5–15 сантиметров на циновку и завяливают до потери 50–60 % влаги, чтобы ослабить тургор и уменьшить ломкость листьев. При естественном завяливании в тени проветриваемого

помещения процесс длится от 10 до 24 часов, с периодическим переворачиваем. Искусственное завяливание проводят в специальных сушилках, это ускоряет процесс в 3–5 раз по сравнению с естественным методом. Кроме требований сорта время завяливания зависит от влажности воздуха, температуры и ветра.

Далее листья скручивают в течение 60–90 минут с помощью машин для скрутки. На этом этапе происходит повреждение клеток и из листьев активно выделяется сок. Для окисления создают идеальные условия: температура 20–30 °C, относительная влажность более 90 % и доступ кислорода. Листья находятся в этих условиях 2–5 часов в зависимости от сезона.

Затем проводят сушку 10–15 минут при температуре 110–120 °C. После остывания необходима повторная сушка при температуре 70–90 °C в течение 45–60 минут, в итоге уровень влаги снижается до 3–6 %.

На этапе сушки в листьях образуются новые ароматические соединения: пиразины и иононы, которые придают чаю характерный аромат.

Нагревание денатурирует ферменты и завершает окислительные процессы, повышая качество хранения и вкусоароматические свойства. В случае с копченым чаем этап сушки особенно важен, так как формирует завершающий аромат и вкус.

Для производства CTC[45] и коммерческого чая необходимы пять стадий: завяливание, измельчение, окисление, сушка и сортировка.

Во время завяливания в листе запускаются химические изменения и уменьшается содержание влаги. Сырье помещают в специальный длинный желоб и с помощью вентиляторов через сетчатое дно туда подают воздух, а специальный механизм двигает конвейер, перемешивая листья. Затем следует измельчение с помощью специальных машин, таких как CTC, LTP, роторно-лопастные машины.

После измельчения начинается фаза окисления. Листья находятся на воздухе от 40 до 180 минут. После этого чай высушивают с помощью сушильных машин и получают неоднородную смесь частиц стеблей и клетчатки. Сортировка – последний этап переработки.

С помощью специального оборудования удаляются стебли и волокна, а оставшийся материал сортируется по размеру. На чай CTC приходится около 60 % красного чая в мире.

ПРОФИЛЬ ВКУСА

Красный чай обладает богатой палитрой вкусов – от сладких и фруктовых до земляных и древесных нот, в зависимости от терруара и степени окисления. В некоторых красных чаях ощущается сладость меда, карамели или мелассы. Во вкусе раскрываются оттенки пряностей, таких как корица, кардамон или гвоздика, а иногда – ноты жженого солода, темного хлеба или орехов.

ПРИМЕРЫ

Дянь Хун (Dian Hong) (Юньнань, Китай). Чайные листья и почки скручивают вместе в разнообразные формы, от плотных сфер до открытых спиралей. Богатые солодовые, сладкие ноты с намеком на специи и легкую фруктовость.

Ассам (Assam) (Ассам, Индия). Скрученные крупные листья, часто с золотистыми почками. Мощные солодовые и земляные ноты с яркой терпкостью и полнотой.

Чжень Шань Сяо Чжун (Zheng Shan Xiao Zhong) (Уишань, Фуцзянь, Китай). Мелкие спирали ценят за сладковатый, слегка дымчатый вкус с нотами кедра.

Цзинь Цзюн Мэй (Jin Jun Mei) (Уишань, Фуцзянь, Китай). Мелкие, тонкие листья и почки, тщательно скрученные вместе, часто с золотистыми кончиками. Насыщенный и сложный вкус, с нотами меда, цветов и фруктов.

Вакутя (Wakoucha) (Сидзуока, Япония). Японский красный чай имеет более мелкую и неравномерную скрутку по сравнению с китайскими и индийскими чаями. Вкус может меняться, но часто имеет сладкие и фруктовые ноты с мягкими древесными оттенками и легкой терпкостью.

Пуэр, и почему так говорить неправильно

Называть пуэром темный или ферментированный чай, как это принято в России и на Западе, – ошибка, так как право использовать этот термин имеют только 11 административных единиц провинции Юньнань, что защищено с 2008[46] года организациями WIPO[47] и AQSIQ[48]. Вся категория обозначается hei cha, то есть черный чай, но во избежание путаницы с красным чаем используют термин «темный чай».

Ключевое отличие темного чая от остальных – это ферментация вместо окисления.

> **Ферментация – это процесс, при котором листья химически расщепляются дрожжами, бактериями или другими микроорганизмами. Этап не требует кислорода, что резко контрастирует с научным определением окисления. Иногда используют термин «постферментация», внося еще большую путаницу, так как это не что иное, как настоящая ферментация с помощью микроорганизмов после того, как процесс окисления был либо приостановлен, либо завершился естественным образом.**

Для темного чая, особенно в провинции Юньнань, используют листья как с чайных плантаций, так и со старых диких деревьев. Лесной сбор ценится за глубокий и сложный вкус, с нотками камфары, что связано с камфорными деревьями, растущими по соседству. Однако основная масса чая – это сбор не с диких, а с чайных деревьев, растущих в заброшенных садах. Считается, что эти растения дают материал со стабильным вкусом, так как в садах высаживали один сорт и удобряли органическими методами.

После сбора крупные листья обжаривают или пропаривают для остановки окисления. Сырье не высушивают полностью, а оставляют слегка влажным. Затем листья подвергают скручиванию и сушке на солнце и получают крупнолистовой зеленый чай, известный как Мао Ча.

Обжарка проходит в щадящем режиме, чтобы микроорганизмы смогли пережить обработку и участвовать в ферментации. Сушка на солнце – это также отличительная черта темного чая. Солнечный свет и тепло помогают спорам снова начать размножаться. Эти две особенности отвечают за горьковатый и вяжущий вкус молодого Шен Пуэра.

Когда Мао Ча готов, его купажируют и прессуют в лепешки различной формы. Для этого чай пропаривают, прессуют и сушат на стеллажах (с вентиляторами или на солнце), затем упаковывают в бумагу.

Так получают молодой Шен Пуэр. При соблюдении определенных климатических условий спрессованные листья выдерживают длительное время. Чай «созревает» под воздействием плесневых грибов, бактерий и других микроорганизмов и окончательно приобретает глубину и многогранность.

Но часто вместо естественной выдержки используют способ ускоренной ферментации для быстрого получения темного чая. Способ был изобретен в 1973 году на Куньминской чайной фабрике старшим технологом Ву Циин (1938–2005 гг.). В то время в Гонконге был высокий спрос на юньнаньский пуэр, который производители не могли удовлетворить. Ву Циин поставила себе цель: найти решение этой проблемы. В ходе экспериментов она вместе с коллегами разработала метод влажного скирдования (во дуй).

Во время влажного скирдования листья сначала раскладывают на полу кучами высотой около метра и накрывают влажной плотной тканью.

Через некоторое время покрытие удаляется, кучи прореживают, материал укладывают слоем не больше 50

сантиметров. В процессе кучи перемешивают, чтобы не допустить перегрева. В помещении поддерживают температуру 25 °C или выше, уровень влажности 85 %. Сейчас применяют специальное оборудование для контроля температуры и влажности листьев. Благодаря работе микроорганизмов, таких как дрожжи и бактерии, чай проходит ферментацию и приобретает уникальный вкусоароматический профиль. Процесс длится от нескольких дней до нескольких недель, а с учетом дополнительных операций – до трех месяцев.

Влажное скирдование напоминает традицию квашения чая, поэтому можно сказать, что современные методы родились на родине чая как результат наследия традиций.

Если планируют произвести рассыпной чай, то после необходимого уровня дозревания листья полностью высушивают. Для варианта прессованного чая выдержанные листья сначала прессуют, потом подвергают сушке. Если сразу после скирдования сырье не спрессовать, то качество снижается: листья становятся плотными и скручиваются из-за сильной ферментации. А чтобы они слиплись, чай предварительно глубоко пропаривают, что тоже негативно отражается на качестве.

ПРОФИЛЬ ВКУСА

Глубокий, богатый вкус темного чая зависит от типа, места происхождения, способа обработки и условий хранения. Многие темные чаи имеют выраженный землистый вкус – от легких нот грибов до глубоких, плотных оттенков. Несмотря на плотность, у темных чаев есть природная сладость сухофруктов, меда или карамели. Темные чаи, которые подвергались более интенсивной обработке или хранению, приобретают древесные или копченые ноты. В букете можно заметить ноты специй, таких как корица, анис или гвоздика. Местность тоже накладывает отпечаток на вкус листьев, например, в темном юньнаньском чае заметна легкая минеральность.

ПРИМЕРЫ

2007 CNNP «Ранняя весна» Шен Пуэр (Пуэр, Юньнань, Китай). Плантационные кусты, весенний сбор, спрессован в блин. Вкус глубокий, густой, с нотами черных сухофруктов, легкой сладостью и гладким послевкусием.

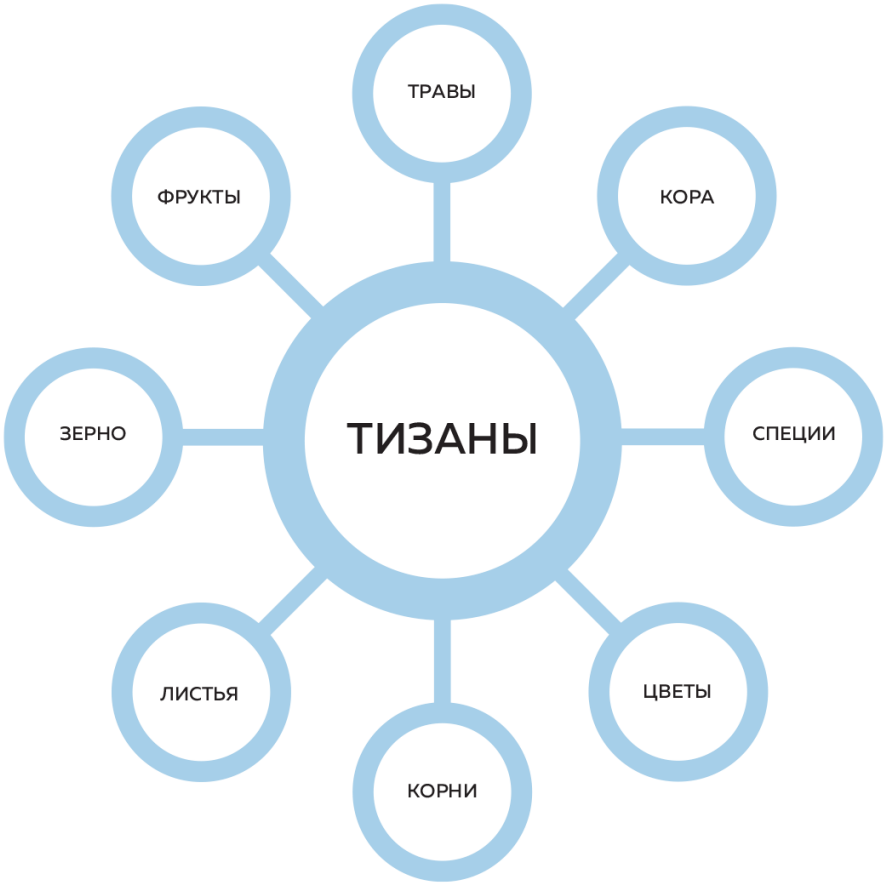
Гунтин. Шу Пуэр (Мэнхай, Юньнань, Китай). Сбор – почка

и листочек, рассыпной. Полнотелый и насыщенный вкус с фруктовыми, древесными и земляными нотами.

Аньхуа Хэй Ча (Хунань, Китай). Ферментированный. Сладковатый с легкой кислинкой и мягким вкусом, дополняемым нотами сена и мха.

Лю Бао Хэй Ча (Гуанси, Китай). Ферментированный. Богатый землистый гладкий вкус, ноты сухой коры и табака, бархатистое медовое послевкусие.

Ароматизированный чай и все то, что неправильно называть чаем



Ароматизация чая известна еще в самом начале развития чайной культуры, например, в эпоху Сун использовали дорогую камфору Борнео. Но настоящий расцвет ароматизированных чаев пришелся на период династии Мин, когда стали популярны чаи с нотами лотоса, кассии, розы и жасмина. Практика ароматизации чая выросла до высокого искусства и продолжает свое развитие в наши дни.

Одним из ярких примеров ароматизированного чая является жасминовый чай Моли Хуа Ча. Этот напиток с ароматом жасминовых цветков из Фуцзяня, по преданию, охлаждает организм и дарит долголетие. Производство жасминового чая начинается с весеннего сбора, затем материал высушивают и хранят до лета, когда жасмин начинает цвести. Ключевой этап –

это ароматизация. Свежие цветы жасмина смешивают с чайными листьями в пропорции 1:1 и оставляют на ночь. Тепло листьев заставляет цветы раскрыться и отдать свой аромат чаю. Процесс повторяют несколько раз для достижения нужной концентрации, затем цветы удаляют.

Ароматизированный чай и тизаны придуманы для обогащения вкусоароматического букета напитка за счет добавления цветов, фруктов, специй или трав. Достигается сразу несколько целей:

• Усиливаются органолептические качества напитка.

• Обогащается рацион за счет полезных свойств некоторых ингредиентов.

Например, добавление имбиря может поддерживать пищеварение, а лаванда – расслаблять и способствовать лучшему сну.

Использование термина «травяной чай» в контексте напитков, не содержащих листьев Camellia sinensis, хоть и удобно, но некорректно.

Гораздо более уместным служит французское слово tisane. Оно происходит от греческого πτισάνη (ptisánē) и означает «очищенный» ячмень. В Древней Греции из толченого ячменя готовили горячий лечебный напиток. Позднее слово перешло в английский язык со значением «лекарственный напиток».

Тизаны – это сбор ингредиентов растительного происхождения с уникальной историей и свойствами. От травяных и фруктовых до пряных и цветочных, тизаны предлагают неисчерпаемое разнообразие для исследования. Сборы разделяют по категориям.

Травяные тизаны включают мелиссу, мяту, лемонграсс и французскую вербену, фруктовые – малину, чернику, персик, яблоко, цедру апельсина и другие.

Тизаны на основе специй включают кардамон, тмин, фенхель и прочее.

Цветочные тизаны изготавливают из съедобных цветов, таких как роза, ромашка, гибискус и лаванда. Тизаны с кореньями – это сборы, которые содержат целебные корни валерианы, цикория, имбиря или солодки. Зерновые тизаны имеют в своем составе ячмень или татарскую гречиху.

К тизанам из коры относятся корица, кора скользкого вяза или черной вишни.

Популярный вид тизана – ройбуш, его производят из растения Aspalathus Linearis. Южноафриканский кустарник в коммерческих целях выращивают в долине Седерберг (ЮАР).

Сбор ройбуша происходит летом, когда кусты достигают наибольшей зрелости. Срезанные ветви мелко нарезают и распределяют тонким слоем на открытом воздухе, увлажняют водой. Процесс окисления происходит на солнце несколько часов. Это ключевой этап обработки, который придает ройбушу характерный красновато-коричневый цвет и сладковатый аромат. Длительность и условия окисления зависят от желаемого вкуса. Затем производят сушку и сортировку по грейдам.

Ройбуш не содержит кофеина, раньше его пили бедные буры, которые не могли себе позволить дорогой по тем временам чай. Напиток обладает антиоксидантными свойствами, в его составе есть цинк, магний и медь.

Йерба мате еще один пример популярного тизана. Его производят из высушенных и измельченных листьев падуба парагвайского, который растет в тропических лесах Латинской Америки. История напитка началась с коренных американцев гуарани и аймара. Они заваривали и пили листья падуба в качестве напитка из-за его тонизирующего и лечебного эффекта. В XVI веке европейские колонизаторы оценили достоинства мате – популярность этого напитка распространилась по всему континенту.

Процесс производства состоит в сборе листьев, сушке (часто с использованием дыма для характерного аромата) и измельчения до состояния грубой муки. Традиционное заваривание мате требует специальной емкости из тыквы (калебасы) и бомбильи – металлической трубочки с ситечком на конце. В тыкву насыпают муку из листьев, заливают водой не выше 75 °C и пьют через бомбилью. Йерба мате богат антиоксидантами, витаминами и минералами. Он стимулирует центральную нервную систему благодаря содержанию кофеина, но в отличие от кофе эффект от мате мягче и продолжительнее. Аргентинцы верят, что регулярное употребление напитка из листьев падуба способствует улучшению пищеварения и укреплению иммунитета.

Гигантская чайная промышленность

В предыдущих главах вы познакомились с нюансами, раскрывающими сложность такого привычного продукта, как чай. Эти тонкости долгое время интересовали лишь профессионалов чайной индустрии. При выборе чая в магазине у обычного покупателя немного инструментов для определения качества: цена и привлекательность упаковки. Но разве эти параметры действительно отвечают за вкус?

Кофе, какао или чай – это не просто товары. За каждым из них стоит труд многих людей: выращивание, сбор, этапы обработки – и только потом упаковка. В XX веке эти продукты стали жертвами массового производства, превратившись в обезличенные товары повседневного спроса. Однако к концу прошлого столетия, благодаря усилиям энтузиастов, ситуация начала меняться.

Так появилась небольшая ниша спешалти кофе, а недавно и спешалти чая.

В профессиональных кругах признают полезность разделения чая на спешалти и потребительский. Появление термина «спешалти» в отношении кофе в 1974 году значительно способствовало росту его популярности. Михаил Шаров, основатель одной из ведущих российских компаний по обжарке спешалти кофе, отмечает:

«Более качественный чай определенно требует другого позиционирования. Это совершенно другой продукт. Считается, что выделение качественного кофе в категорию спешалти спровоцировало рост популярности этого напитка по всему миру. При правильном подходе с чаем может произойти то же самое.

Будет ли этим термином «спешалти чай» или «селективный чай» – время покажет. Оба термина верно отражают суть – это особенный чай, который был выращен и обработан с вниманием ко всем деталям и, как результат, имеет более сложный и комплексный вкус. Мы рады, когда используют любой из этих вариантов, потому что для рынка – это точно движение в правильную сторону».

Термин «спешалти» в первую очередь означает, что продукт произведен с особым вниманием к деталям на всех этапах – от выращивания до появления на полке магазина. В кофейной индустрии формирование рынка спешалти привело к появлению небольших компаний-обжарщиков,

развитию культуры бариста и росту осведомленности потребителей о происхождении и характеристиках продукта. По сути, в кофе начали ценить те же нюансы, что давно признали в виноделии: сорт, терруар, особенности производства и так далее. Теперь у потребителя появилась возможность выбрать не просто кофе из условной Бразилии или Эфиопии, а учитывать больше параметров: как минимум регион произрастания, сорт, способ обработки зерен и метод обжарки.

Аналогичные процессы происходят и в чайной индустрии. Спешалти чай – не просто дорогой продукт. Это в большинстве случаев чай из конкретного региона, не смешанный с другими сортами, произведенный с вниманием и уважением к традициям и инновациям. Товар, у которого есть своя история и характер.

Чтобы по-настоящему понять чай, важно услышать голос тех, кто непосредственно участвует в его создании. Именно поэтому предлагаю ознакомиться с интервью Сюй Хао-Шэна, тайваньского производителя чая. История этого человека особенно интересна: долгое время Хао-Шэн работал в IT-индустрии, но затем вернулся на родину к своим корням и продолжил семейное дело – выращивание и производство чая. Его уникальный опыт сочетает современные технологии и традиционное ремесло, что позволяет Хао-Шэну по-своему взглянуть на производство чая.

– Расскажите кратко историю производства чая на Тайване и то, как он развивался.

– На Тайване росли дикие (некультивируемые) чайные деревья, и местные жители не использовали их для приготовления напитка.

Когда в 1850 году иммигранты из провинции Фуцзянь (одно из мест, известное своими улунами) привезли семена чая на Тайвань, у нас появились китайские культивары, такие как «тегуаньинь», «айцзяо улун» и так далее. Из-за близкого расстояния и отсутствия языковых барьеров у нас было около 10 культиваров из Китая, на их основе начали производить местные улуны.

В период японской колонизации (1895–1945 гг.) произошел еще один скачок как в производстве красного чая, так и улунов. Взаимопроникновение чайной культуры позволило японцам открыть и распространить по всему миру тайваньские улуны, а мы получили знания и опыт выращивания и производства красного чая. В Париже на Всемирной выставке 1925 года

открылся павильон Тайваня под названием «Чай Формоза».

С этого момента наша страна начала развивать собственные технологии, Тайвань стал экспортировать больше улунов, чем Фуцзянь и Гуандун.

В последние десятилетия создание новых культиваров поднялось до правительственного уровня. Первым шагом стало формирование генофонда Camellia sinensis. На основе китайских культиваров начали создавать новые сорта, которые проходят обязательную двухэтапную проверку: на плантациях и на производстве. В ходе этих испытаний специалисты выясняют, обладают ли новые культивары основными характеристиками: устойчивостью и вкусом.

Чайные деревья должны быть достаточно устойчивы к засухе и вредителям, а напиток, получаемый из их листьев, – вкусным.

Для проверки требуется много времени, в процессе производители собирают информацию о новом сорте и осваивают подходящую технику окисления. По завершении этого этапа новый сорт тестируется на рынке.

Наша чайная промышленность успешно развивается и добилась следующих результатов:

• С 1949 года на Тайване появилось более 400 новых культиваров.

• Самые популярные сорта стали многократными победителями мировых чайных выставок.

• Навыки окисления чая постоянно совершенствуются.

– Как, по вашему мнению, терруар региона должен отражаться на характере чая?

– В английской технологии со стандартизированным циклом производства микроклимат действительно влияет на количество вкусовых нюансов. Но в китайской технологии чай из одной и той же местности, из одной и той же партии сбора может иметь огромную разницу во вкусе, поэтому разговор о региональной уникальности может быть излишним.

Самая большая проблема при производстве тайваньских улунов состоит не в разнице вкусов, а в стабильности. Я никогда не спрашивал (даже не думал об этом), но, предполагаю, что поддержание одинакового вкуса и качества от партии к партии – это самая большая трудность для наших производителей чая.

– Можете ли вы рассказать о каких-либо конкретных культиварах, выведенных на Тайване?

– «Чин-шин улун» – самый дорогой сорт из-за его сложного, очаровательного вкуса. Изысканные цветочные ароматы гардении

и орхидеи плюс сладость тропических фруктовых нот абрикоса. Свежие листья, подвергшиеся правильному окислению, образуют очень чистый настой, прозрачно-желтоватого цвета, с богатым сладким запахом и стойким ароматическим послевкусием.

Молочный улун (Цзинь Сюань) – сорт, созданный Тайваньской Чайной Опытной станцией (TTRS) в 1981 году. Наряду с маслянистыми, молочными нотами он дает элегантный вкус с ароматом цветков абрикоса и фруктовыми грушевыми нотами. Богатый вкус и продолжительное послевкусие – особенности высокогорного молочного улуна.

Улун четырех сезонов (Сы Цзы Чунь) – прекрасное начало для изучения тайваньских улунов. Он популярен благодаря сильному аромату, сладким, нежным нотам имбирной лилии и цветов помело. Листья собирают машинным способом на склонах холмов по 5–6 урожаев в год, затем должным образом окисляют, чтобы сохранить баланс аромата, сладости и вкуса. Это лучший выбор для приготовления фруктового чая, широко распространенный на тайваньском рынке. Чай прекрасно сочетается с медом, тростниковым сахаром, яблоками, цитрусовыми, ананасом, персиком, кокосом, киви и многими другими фруктами.

Рубиновый красный чай (псевдоним культивара «тайваньский чай № 18») – исключительно местный сорт. Правительство запрещает экспорт его семян для сохранения эксклюзивности. Освежающие мятные ноты и характерные ароматы корицы и древесины. Высокая терпкость, мягкий, продолжительный вкус очень качественного чая.

Рекомендуется пить в чистом виде без добавок, чтобы насладиться местным природным ароматом и вкусом.

И конечно стоит упомянуть Дун Фан Мей Жень, который переводится как «Восточная красавица», – это оригинальный тайваньский чай. В начале лета чайные деревья начинает кусать маленькая зеленая цикадка, что заставляет защитную систему растений выделять вещества с ароматом меда, привлекая воскового паука (из семейства пауков-скакунов Evarcha albaria), естественного врага маленького вредителя. Пауки с удовольствием поедают зеленых цикадок, помогая чайным почкам продолжать расти. Вещества со вкусом меда в почках в процессе приготовления чая подвергаются реакциям, образуя уникальный ароматный, сладкий вкус «Восточной красавицы». Эта удивительная природная цепочка происходит летом, чайные листья созревают медленнее, но содержат характерный медовый аромат.

– Разговоры о молочном улуне не утихают среди потребителей. Можете подробнее рассказать о нем? Есть ли специальные процессы, которые делают вкус чая узнаваемым? Как производят парфюмированные подделки?

– Влияние терруара на этот сорт невелико, но есть несколько моментов которые стоит упомянуть:

1. Молочные ноты в чае – это оригинальный аромат/вкус культивара, и о нем нет смысла говорить. Однако Цзинь Сюань имеет совершенно разные ароматы и вкусы в зависимости от высоты произрастания. Сравним два чая, чтобы понять различия в ландшафтах и процессах обработки: ключевые характеристики будут похожи, но вкусы изменятся. Выше, в описании культивара, был приведен пример высокогорного чая. Но этот же чай, собранный машинным способом с плантаций на склоне холма (около 400 метров над уровнем моря), будет иметь яркие цветочные ноты плюмерии и магнолии, фруктовые ноты личи, высокую терпкость и тонкий сливочный привкус.

2. Разница во вкусе зависит от процесса окисления. Легкий вариант создаст сильные маслянисто-молочные ноты, а более сильное окисление сформирует яркие цветочные ароматы поверх сливочного.

3. Как сказано в пункте 1, молочные ноты – это характерная черта культивара, поэтому произвести чай с молочными нотами очень просто! Однако сложность состоит в том, чтобы создать богатые ароматы тропических фруктов и цветов, а также сбалансировать молочные и сливочные оттенки. Другими словами, если в Цзинь Сюане есть только сливочные дескрипторы, он не будет считаться удачным.

Искусственная ароматизация молочного улуна является распространенной уловкой поставщиков чая. Здесь нет технологии; не нужно беспокоиться о правильном производстве чая – вы просто распыляете на чайное сырье эссенцию. Есть как минимум четыре способа фальсификации:

• опрыскивание свежих листьев в процессе завяливания;

• опрыскивание готового скрученного чая;

• использование сахарной пудры для увеличения сладости;

• использование муки в качестве агента для добавления любых вкусов.

В сентябре прошлого года я получил шесть якобы тайваньских чаев от клиента, который купил их у одного крупного поставщика в ЕС.

Один красный чай на самом деле был из Индии, все остальные пять сортов улунов были из Китая. Они были или очень старые, или ароматизированы.

Определить, что чай был ароматизирован очень легко – запах натурального молочного улуна должен быть ярким и живым. Тот, что с эссенцией, имеет жесткий и прямолинейный аромат. Настой также подтверждает сомнения: чай с эссенцией имеет простой, сильный запах, от сухих листьев до заваренных. Стойкий аромат остается прежним без каких-либо изменений.

– Какие инновационные методы обработки были разработаны на Тайване для повышения качества и уникальности чая?

– Во-первых, и это самое главное, заслуги производства тайваньского чая принадлежат всем, кто работает в чайной индустрии.

Каждый сорт, оборудование, методы окисления являются результатом непрерывных усилий людей на этой земле, и мы индивидуально адаптируем все эти знания, но каждый по-своему. Например, студентам дают одни и те же учебники, которые читает один и тот же преподаватель; у кого-то дела идут хорошо, а у других – не очень. Это зависит от прилежности и усилий студента, но исходный материал у всех одинаков. Так что это, вероятно, объясняет разницу в качестве.

Про нововведения есть три темы.

1. Сорта. Мы обсудили выше.

2. Навыки окисления. Каждый сорт уникален, и необходимо адаптировать методы окисления, чтобы обеспечить максимальную ценность чая. Производство улуна – очень сложная работа, состоящая из семи этапов: сбор, завяливание на солнце, перетряхивание, фиксация, скручивание, сушка/обжарка и упаковка. Чтобы сделать чай, требуется 36 непрерывных часов работы (я имею в виду базовый чай, без обжарки, на которую дополнительно уходит несколько дней). Все эти этапы выполняют бригады в пять смен и контролирует их ответственный менеджер, он же наставник. Итак, теперь вы можете представить, как сложно подобрать лучший метод окисления для каждого сорта.

3. Технологии. Развиваясь, мы изобретаем новые машины для улучшения/упрощения производства. Например, индорные автоматические полки, машины фиксации, машины «Лотос» и роллеры для сминания чая. Вероятно, все эти машины позже были адаптированы нашими коллегами в Китае (как и сортами «чин-шин» и «цзинь сюань»), поскольку мы применяем похожие методы производства.

– Как оценить вкус, аромат и общий профиль чая?

– Здесь следует поговорить о системе оценки чая. В кофейном

сообществе существует система оценки кофе, которая делает чувственное восприятие исчисляемым, но с чаем другая история. Вот критерии оценки и часто встречающиеся проблемы.

Критерии оценки:

1. Внешний вид: цвет, форма, возраст чайных листьев. Нужно убедиться, что листья свежие, одинаковые, не поломаны и скручены как следует.

2. Цвет настоя: проследить, что настой требуемого цвета (разные виды улунов имеют свой цвет), яркий, чистый и без примесей.

3. Аромат: оцените настой и чайные листья, определите ноты и силу/ слабость аромата.

4. Вкус: кислый, сладкий, горький, соленый или умами.

5. Вкусовые ощущения: послевкусие, терпкость, гладкость, тонкость и чистота.

Часто встречающиеся проблемы:

1. Несвежий вкус/аромат: прошло пост-окисление из-за неправильной упаковки, большого количества остаточной влаги в листе или из-за ошибок методов производства, что считается серьезным недостатком.

2. Чрезмерная терпкость: может быть вызвана неправильным процессом завяливания под солнцем, некорректным способом окисления или плохим встряхиванием. Считается самым серьезным недостатком.

3. Травянистые ноты: результат плохого управления плантациями, неправильного метода окисления или процесса обжарки.

4. Горелый запах: вызван ошибками в обжарке или в запекании (даже сильно прожаренный Дун Дин Улун не должен иметь запаха гари).

5. Резкий вкус: вызван слишком сильным окислением, чай теряет свою яркость.

6. Слишком простой вкус: использовали перезрелые листья или применяли неподходящие процессы окисления, поэтому чай не имеет достаточной терпкости и вкуса.

7. Затхлый запах: возникает из-за неправильных методов обжарки или встряхивания, что приводит к уменьшению количества умами в чае.

8. Нехарактерный запах: все ароматы, не относящиеся к данному культивару.

9. Добавленный запах: любое вещество, которое кладут в чай искусственно.

– Расскажите об отличиях традиционных и современных

методов обработки чая, которые используют на Тайване, их влиянии на конечный продукт?

– Очевидно, что все, что мы имеем сегодня, основано на прошлых знаниях, плюс постоянные инновации. Возможно, кому-то покажется, что использование техники не пошло на пользу и раньше вкус чая был лучше, но не надо забывать о выросших на порядок объемах производства и неустойчивости погоды. Так что эта проблема не беспокоит, а скорее касается улучшений, вопреки всем изменениям.

– Можете ли вы описать конкретный этап обработки чая, требующий исключительных навыков и мастерства?

– Возьмем, к примеру, завяливание на солнце. Когда поступают свежесобранные чайные листья, нам нужно разложить их на земле на 45–90 минут. Основными переменными являются: сорт, свежесть или зрелость, наличие росы на поверхности, уровень содержания воды в листьях, влажность и температура воздуха, скорость ветра, сила солнечного света, повреждены или нет свежие листья во время сбора. Основываясь на всех факторах, нужно принять решения о времени завяливания, необходимости переворачивания листьев, сколько требуется таких переворачиваний, а также подумать, стоит ли использовать сетчатое полотно для покрытия.

– Важно ли для производителей чая разделение на спешалти чай и масс-маркет?

– Уверен в этом. Возьмем в качестве примера кофе. Сегодня люди ценят спешалти кофе и относятся к его потреблению как к ритуалу.

Это увлечение зародилось благодаря двум ключевым моментам: начиная с 1970-х стал популярен растворимый кофе, а в начале 2000-х распространился тренд на сильно обжаренный кофе. По мере того, как все больше людей интересуются кофе, они начинают искать более качественный продукт. Это движение обусловлено спросом рынка.

С точки зрения производителей чая на Тайване, нет четкого разделения между чаем премиум-класса и чаем массового производства.

Помним, что качество чая определяется правильным проведением процесса окисления. Разница в цене складывается из сорта и высоты произрастания чайного растения. Поэтому концентрируемся именно на мастерстве производства чая и в первую очередь – процессе окисления.

Создаем напитки

АННА СЕРОВА

Чай можно пить как самостоятельный напиток и применять в качестве ингредиента. В традициях многих народов есть напитки на основе чая, такие как масала чай, марокканский атай, кашмирский кахва чай, тибетский по-ча или похожий на него монгольский сутэй цай.

Активно используется популярный напиток и в гастрономии. Чтобы интегрировать его в рецепт, достаточно развитого вкуса, творческого подхода и желания экспериментировать. Примеры: мьянманский салат из чайных листьев лэпхэ, японский чазуке, корейский чайный кекс с медом и британский чайный хлеб.

Тема чайной миксологии заслуживает отдельной книги, поэтому я завершаю этот раздел лишь небольшими заметками по теме чайных напитков, предоставляя читателю возможность самостоятельно изучать и экспериментировать. В последних главах вы узнаете о чае холодного настаивания (Cold Brew) и популярном холодном чае (Ice Tea).

Для вдохновения привожу интервью с Анной Серовой, профессиональным и талантливым миксологом с более чем 20-летним опытом.

Анна, первая женщина-чемпион мира по версии WCIGS, а также создатель лавандового рафа – самого популярного кофейного напитка в России.

– Как выбирают чай, какие качества лежат в основе при создании напитка?

– Задачи бывают разные. Иногда есть готовая концепция, и я подбираю чай, как любой другой ингредиент, под идею. В другой раз естественный вкус чая хочется обыграть, тогда вкус чая главный.

Чаще всего я неосознанно придумываю напиток во время дегустации.

Выявляю особенности и уникальности, на основе которых можно было бы встроить сочетание.

– Как происходит создание нового напитка? Где находите вдохновение?

– Это моя профессиональная деятельность. Давно выработала себе процедуру, которую можно назвать вдохновением, самая

важная его часть – составление грамотного техзадания. Вторая составляющая, как называют в дизайне – насмотренность. Это уже опыт – разбирать любой продукт на составляющие: вкус, подачу, описание, сочетание и так далее, и отправлять эту информацию в копилку знаний. Далее – дело техники: сопоставить техзадание и копилку знаний, выстроить план, при необходимости провести исследование и начать проработку.

– Как вы сочетаете чай с другими ингредиентами? Есть ли какие-то правила, которых придерживаетесь?

– Чай – деликатный продукт, он очень разнообразен.

Если чай – главный ингредиент, то я буду собирать сочетания и контрасты вокруг его вкуса. В ином случае надо задать вопрос чаю: как ты обогатишь вкус конечного продукта?

Перечислю базовые понятия, на которые опираюсь:

1. Зеленый чай (зеленый, улуны не сильно окисленные) не любит кислотности. Исключение здесь, пожалуй, только белый чай.

2. Ингредиенты для напитков с чаем можно подбирать по цвету. Черный хорошо работает со специями, зеленые – с зелеными продуктами, желтые (сильно окисленные улуны) – с желтыми продуктами, особенно если они ферментированы.

– Приведите, пожалуйста, пример авторского напитка и расскажите, как родилась идея? Что делает напиток уникальным?

– Те Гуань Инь и Айва. Как правило, этот улун имеет яркий цветочный аромат и вкус выпечки. Те Гуань Инь, который я использовала, был с ярким ароматом сирени и березы (древесный, свежий, с умеренной танинностью).

Мне хотелось найти сочетание, которое поддержит легкую танинность, добавит округлости и не затмит вкус и аромат чая кислотностью. Айва идеально подошла на эту роль. Низкая кислотность, округлый и танинный вкус, яркий цветочно-медовый аромат.

Напиток построен на вывернутом контрасте. Чай я заваривала холодной водой, чтобы сохранить цветочный аромат и сгладить танинность. Айву, наоборот, подвергала интенсивной заварке. Чтобы приготовить сироп из айвы, я четыре раза настаивала ее на сахарном сиропе. С каждым разом сироп становился более танинным, ноты свежести уходили и менялись в сторону меда и цветов.

Мне нравятся простые по составу напитки, когда удается подружить два ароматных и ярких ингредиента. Холодный улун

с айвой вышел именно таким – легким, питким, с богатым ароматом и вкусом, как хороший нишевый парфюм.

Приятным бонусом стала технологичность приготовления этого напитка. Бариста надо было лишь смешать два ингредиента и добавить лед. Время отдачи составляло не более двух минут. Все заготовки имели длительный срок годности, что всегда приятно.

– Есть ли какие-то ошибки/заблуждения в работе с чаем, на которые стоит обратить внимание?

– Основная трудность – замена чая на более дешевый аналог.

Каждая категория чая уникальна. И замена качественного товара на его коммерческий аналог или, наоборот, приводит к печальным последствиям.

Глава 4
Как профессионально дегустировать чай

Проведение каппинга

Время настаивания чая зависит от целей дегустации. Простое ознакомление с сортом требует сократить ожидание до 2–3 минут, чтобы напиток получился ближе к обычному завариванию. При участии подготовленных бариста, для полного раскрытия характеристик чая, время настаивания увеличивают, чтобы настой получился крепким и насыщенным.

> **Каппинг проводят для выявления дефектов чая, а не просто ради удовольствия. Поэтому соотношение чая и воды, температура воды и время настаивания будут больше обычных. Оценка чая состоит из определения аромата и внешнего вида сухих листьев, настоя и влажных листьев после настаивания.**

Крайне важна однородность – использование посуды одного типа, например, набор для каппинга чая[49] (фарфоровые чашки с крышкой и пиалы). При отсутствии такого набора можно использовать две пиалы и ситечко, для отделения заваренного чая от настоя. Этот момент важен, так как при подготовке настоя для каппинга нельзя оставлять листья в настое, это приведет к нежелательной переэкстракции, соответственно чай будет в разных чашках неоднороден.

Важны одинаковые условия при заваривании: количество чая, тип воды, температура и время настаивания.

Оборудование

Для подготовки к каппингу потребуются следующие вспомогательные предметы:

- стандартный набор для каппинга для каждого образца чая;
- чайник с контролем температуры;
- таймер;
- ложка для каппинга;
- блюда для заваренного чая (чайного дна);
- по 3 г образца каждого чая;
- 150 мл воды на каждый образец.

Вода должна быть качественная. Хлор и минералы в составе воды ухудшат вкус чая.

Протокол каппинга

оценка сухого чая

настаивание

аромат настоя

цвет настоя

вкус

чайное дно

1. Взвесьте 3 г чая. Оцените сухой материал по следующим характеристикам:

• Внешний вид: цвет, форма, размер, вид скрутки, однородность, наличие фракций и стеблей.

• Плотность чая (плотно скрученный чай будет тяжелым, слабо скрученный – достаточно легким).

• Тактильные ощущения: хрупкость, гибкость, гладкость.

• Аромат. Для исследования аромата лучше всего использовать сухую, но достаточно нагретую посуду.

2. Засыпьте чай в заварочную чашку и добавьте 150 мл воды температурой 93–95 °C. Накройте чашку крышкой и включите таймер. Через 5 минут слейте настой в пиалу, придерживая крышку, при этом чашка должна горизонтально и устойчиво лежать на пиале. Если вы используете кофейные каппинговые чашки, то перелейте настой во вторую чашку с помощью ситечка, полностью отделив его от чайных листьев.

Влажные листья положите на заранее подготовленное рядом блюдце.

3. Осмотрите настой, изучите его аромат. Зачерпните ложкой, сделайте небольшой глоток. Подержите, подвигайте во рту, «пожуйте» и выплюньте. Повторите глоток. Запишите свои впечатления. Глоток при каппинге предполагает быстрое и сильное всасывание настоя, так что он распределяется и полностью покрывает рот и язык. Это освобождает летучие соединения и одновременно охлаждает чай. Проанализируйте ощущения:

• Аромат должен быть сильным в зависимости от продолжительности заваривания.

• Оцените внешний вид: цвет настоя, яркость, прозрачность/мутность, наличие частиц.

• Оцените вкус, интенсивность/глубину, терпкость, продолжительность, послевкусие. А также тело, ощущение во рту и насыщенность.

4. Рассмотрите чайное дно и запишите свои впечатления.

• Изучите запах листьев. Пока листья горячие, аромат наиболее интенсивный. Обычно он ярче раскрывается в заваренном листе, чем в настое. Аромат может указывать на зрелость листьев, жесткость, увядание, использование огня при обжаривании или на допущенные дефекты при обработке или хранении.

• Оцените вид листьев по цвету, однородности, степени окисления и раскрытости, наличию видимых повреждений и ломаных частиц.

• Оцените тактильность: молодые листья упругие, а старые – более жесткие.

При тщательном изучении встречаются некоторые дефекты. Вот наиболее распространенные, которые были допущены при производстве и обработке чая:

• Нарушение сбора. Частая проблема – неоднородность возраста листьев. Молодые листья содержат больше влаги, чем старые.

После обработки перезревшие листья станут желтыми, плоскими, твердыми и шелушащимися.

• Нарушения при завяливании. Признаком является наличие красноватого оттенка по краям листьев у зеленого чая. Недостаточная температура во время фиксации приводит к продолжающемуся окислению, в итоге чай теряет цвет и свежесть. В этом случае листья также будут иметь красноватый оттенок.

• Переобжарка во время фиксации: лист желтоватый и вялый. Чайные листья должны сохранять упругость. Также признаком повышенной температуры фиксации зеленого чая являются покрасневшие жилки.

• Недостаточная скрутка листа. Напиток слабый, невыраженный. Проявляется красный цвет в настое и заваренных листьях.

• Чрезмерная скрутка листа. Края листьев кажутся рваными и разваливающимися. Поищите пыль или куски чайного листа в сухом чае и настое. Напиток мутный, вкус – иногда горьковатый, а чайное дно может быть липким и/или мягким.

• Недостаточная сушка. Чай при хранении плесневеет, это отчетливо проявляется в аромате, на запущенных стадиях – во вкусе.

• Чрезмерная сушка. Листья хрупкие, крошатся.

Каппинг – интересный и развивающий внимание процесс.

Постоянство и последовательность практики помогут хорошо развить сенсорные навыки и улучшить понимание чая.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

название

страна/регион

тип

СУХОЙ ЛИСТ

цвет:

скрутка:

сухой аромат:

ЧАЙНОЕ ДНО

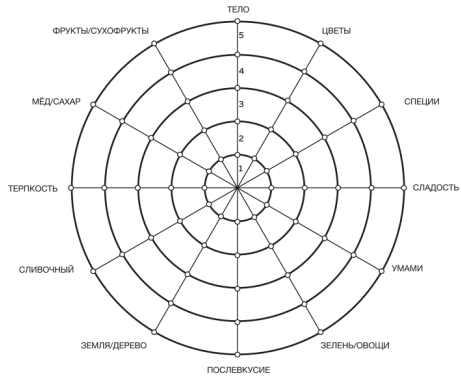
цельность:

сбор/внешний вид:

аромат:

НАСТОЙ

ОЦЕНКА



ЗАМЕТКИ

Чайное колесо вкусов

Сложно описать ароматы и вкусы, поскольку каждый использует собственный опыт и слова. Два человека могут говорить об одном и том же, но описывать по-разному. Что если бы существовал универсальный язык для передачи ощущений? Такой инструмент появился благодаря новаторской работе Энн С. Нобл, сенсорного химика и профессора Калифорнийского университета в Дэвисе. С 1974 по 1984 год Нобл разработала первое винное колесо ароматов и вкусов, тем самым сделав большой шаг в сенсорной науке. Профессор изобрела единый структурированный язык для дегустаторов вина, заменив субъективные термины системой, которую могли использовать все специалисты. Позже эту идею развили в других отраслях, где требуется описание вкуса.

Шэрин Джонстон, международный чайный педагог и основатель Australian Tea Masters, адаптировала универсальную концепцию для чая. Колесо вкусов чая Джонстон является эффективным инструментом для профессионалов и любителей, чтобы определять и описывать богатую палитру ароматов и вкусов чая.

В интервью для этой книги Шэрин Джонстон рассказала о создании чайного колеса и поделилась советами по улучшению сенсорного восприятия.

– Что вдохновило вас на создание колеса вкусов чая?

– Начиная свое чайное образование, я заметила, что не хватает инструментов. У вина, кофе и даже сыра есть свои колеса вкусов, а у чая нет. Важно иметь то, что поможет наглядно изучить множество вкусовых дескрипторов, которые мы находим в чае и которые трудно объяснить в процессе обучения.

– Как вы подошли к выбору вкусов и ароматов в колесе?

– Мы изучили и выпили много разных сортов чая. Через два года остановились на самых распространенных, повторяющихся вкусах и ароматах. Затем попытались применить их к некоторым из лучших чаев со всего мира. Это была непростая и длительная работа.

– Как бариста должен использовать колесо вкусов, чтобы точно определить и описать вкус чая?

– Заварите чай и начните с одного глотка. Попытайтесь уловить основные вкусы (например, цветочно-фруктовый). Шаг

за шагом перемещайтесь по колесу наружу, разбивая оригинальный вкус или аромат на более конкретные ноты. Например, категория фруктов разделяется на подкатегории, допустим, ягодные ноты, затем дальше – на виды ягод.

Колесо не содержит всех вкусов. Это руководство, которое помогает определить некоторые вкусы и ароматы, но вы можете выйти за рамки описанных дескрипторов. Всегда записывайте название чая, тип, происхождение, описание листа, аромат сухих листьев, аромат влажных листьев, цвет, аромат настоя и, наконец, вкус. С помощью колеса можно легко воскресить конкретный вкус или аромат.

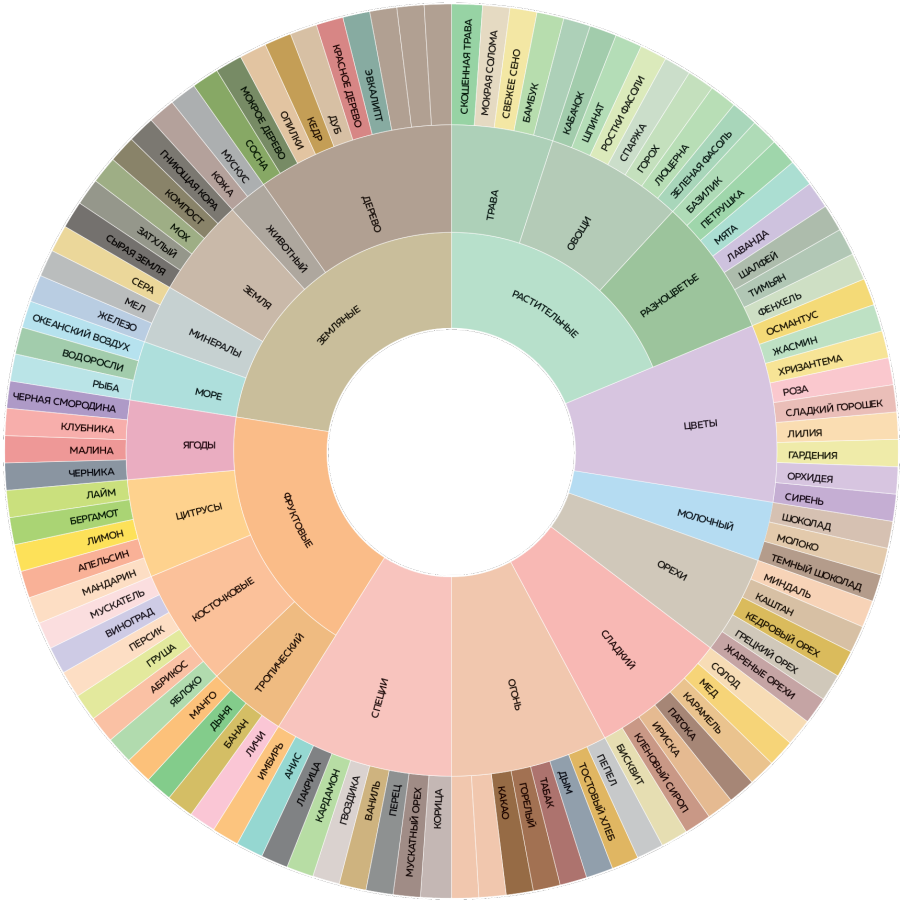
Сейчас все отвлекаются во время еды, не питаются осознанно, поэтому забывают идентификацию вкуса и аромата. Чайное колесо помогает классифицировать ароматы и вкусы в соответствии с предпочтениями.

– Есть ли примеры, когда колесо вкусов повлияло на выбор или купажирование чая?

– Да, при разработке блендов чайное колесо становится полезным инструментом для создания баланса. Некоторые вкусы могут подавлять и конфликтовать с другими.

– Есть ли дополнения к колесу вкусов чая?

– Да, разработан набор для тренировки обоняния с учетом тридцати шести наиболее распространенных ароматических нот. Он помогает мозгу запоминать вкусы и ароматы. Лучше всего проверять себя несколько раз в день, каждый раз пробуя разные ароматы и пытаясь угадать, какой именно. Похоже на тренировку мозга по ароматам и вкусам, а также на развитие ассоциативного мышления.


ЗЕМЛЯНЫЕ
РАСТИТЕЛЬНЫЕ
ЦВЕТЫ
МОЛОЧНЫЙ
ОРЕХИ
СЛАДКИЙ
ОГОНЬ
СПЕЦИИ
ТРОПИЧЕСКИЙ
ФРУКТОВЫЕ
ДЕРЕВО
ТРАВА
ОВОЩИ
РАЗНОЦВЕТЬЕ
ЭВКАЛИПТ
КРАСНОЕ ДЕРЕВО
ДУБ
КЕДР
ОПИЛКИ
МОКРОЕ ДЕРЕВО
СОСНА
МУСУС
КОЖА
ПРОПИТАННАЯ КОРА
КОМПОСТ
МОХ
ЗАТХЛЫЙ
СЫРАЯ ЗЕМЛЯ
ЖИВОТНЫЙ
СКОШЕННАЯ ТРАВА
МОКРАЯ СОЛОМА
СВЕЖЕЕ СЕНО
БАМБУК
КАБАЧОК
ЦИЦИНАТ
РОСТКИ ФАСОЛИ
СПАРЖА
ГОРОХ
ЛЮЦЕРНА
ЗЕЛЕНАЯ ФАСОЛЬ
БАЗИЛИК
ПЕТРУШКА
МЯТА
ЛАВАНДА
ШАЛФЕЙ
ТИМЬЯН
ФЕНХЕЛЬ
ОСМАНТУС
ЖАСМИН
ХРИЗАНТЕМА
РОЗА
СЛАДКИЙ ГОРОШЕК
ЛИЛИЯ
ГАРДЕНИЯ
ОРХИДЕЯ
СИРЕНЬ
ШОКОЛАД
МОЛОКО
ТЕМНЫЙ ШОКОЛАД
МИНДАЛЬ
КАШТАН
КЕДРОВЫЙ ОРЕХ
ГРЕЦКИЙ ОРЕХ
ЖАРЕНЫЕ ОРЕХИ
СОЛОД
МЕД
КАРАМЕЛЬ
ПАТОКА
ИРИСКА
КЛЕНОВЫЙ СИРОП
БИСКВИТ
ГЕТЕЛЬ
ТОСТОВЫЙ ХЛЕБ
ДЫМ
ТАБАК
ГОРЕЛЫЙ
КАКАО
КОРИЦА
МУСКАТНЫЙ ОРЕХ
ПЕРЕЦ
ВАНИЛЬ
ГВОЗДИКА
КАРДАМОН
ЛАКРИЦА
АНИС
ИМБИРЬ
ЛИЧИ
БАНАН
ДЫНЯ
МАНГО
ЯБЛОКО
АБРИКОС
ГРУША
ПЕРСИК
ВИНОГРАД
МУСКАТЕЛЬ
МАНДАРИН
АПЕЛЬСИН
ЛИМОН
БЕРГАМОТ
ЛАЙМ
КОСТОЧКОВЫЕ
ЦИТРУСЫ
ЯГОДЫ
ЧЕРНИКА
МАЛИНА
КЛУБНИКА
ЧЕРНАЯ СМОРОДИНА
РЫБА
ВОДОРОСЛИ
ОКЕАНСКИЙ ВОЗДУХ
ЖЕЛЕЗО
МЕЛ
СЕРА
МОРЕ
МИНЕРАЛЫ
ЗЕМЛЯ

Развитие вкуса

ИНТЕРВЬЮ С ПОЛИНОЙ ВЛАДИМИРОВОЙ

Ключом к профессиональной работе с кофе или чаем является глубокое понимание вкуса и умение его точно описывать. Развитые сенсорные навыки позволяют не только оценивать качество продукта, но и быстро адаптировать рецепт эспрессо, подбирать идеальные параметры заваривания чая, а также создавать уникальные комбинации для авторских напитков. О том, как развить эти навыки расскажет Полина Владимирова – инструктор Института качества кофе «ХиБинс Практикум». Полина обучает и сертифицирует специалистов по оценке качества кофе, Q-грейдеров и QP-специалистов по всему миру. Посвятив значительную часть своей карьеры развитию сенсорных навыков, она обладает уникальным опытом в этой области.

– Пересекаются ли сенсорные навыки оценки кофе и чая?

– Мой ответ, как профессионала по кофе, – да. Но специалисты в области чая скажут, что нет. Это зависит от индивидуальных особенностей. Процессы формирования букета и аромата чая уникальны, как у кофе. Я считаю, что навыки оценки кофе можно перенести и на чай. Например, опыт в кофейной индустрии помогает мне оценить вино или чай. Возможно, мои характеристики вкуса будут отличаться от профессиональных, но общее понимание передам. Поэтому ответ – «да и нет одновременно». Рекомендую всегда стремиться стать экспертом в своей сфере: чай, кофе, вино, шоколад. Пробуйте как можно больше продуктов, посещайте обучающие программы, расширяйте словарный запас и разнообразие техник оценки, развивайте чувство обоняния, вкуса и тактильные ощущения. Тогда вы станете более знающим в своей сфере.

– Помогает ли чай в обучении бариста сенсорным навыкам?

– 100 % помогает. Это один из методов развития всех зон восприятия и ассоциаций. Преимущество чая в большом количестве цветочных, фруктовых нот, у него много оттенков, нюансов. В сравнении с кофе, ярким и насыщенным по вкусу, чай имеет пониженную концентрацию молекул, и в этом отличии можно учиться разделять и улавливать оттенки.

Помогает видеть разницу между коммерческим товаром и действительно селекционным. Есть много стереотипов про молочные улуны, про аромат носков в пуэре. И когда встречаешь продукт отличного качества, то понимаешь, что это были маркетинговые уловки, попытки продать дорого. Аналогичная ситуация с кофе. На мой взгляд, это момент расширения не только вкусового опыта, но и принципа сознания, понимания, как устроен мир.

– Какие трудности возникают при добавлении чая в программу обучения бариста?

– В онлайн-формате у меня нет проблем с этим. Студенты приходят для развития вкусового восприятия, поэтому объясняю, что применяю нестандартные методы, и придется много тренироваться.

Сложность состоит в первичном включении: заинтересовать этим миром, не перегрузить в самом начале, показать разнообразие. Чтобы появилось ощущение успеха, чтобы он почувствовал, что все получается, а не ушел с мыслью: «я вообще ничего не понимаю, в жизни все слишком трудно, у меня никогда ничего не получится». Должен ощущать: «это легко, это не так уж и сложно».

– Как развивать сенсорную память?

– Как и любую память. Сенсорная память связана со вкусом и с обычной памятью, соответственно, попробовав что-нибудь, тут же опишите вкус. А через час, через сутки, вспомните его. И если вы трудно запоминаете информацию, то начните работу с обычной памятью. Есть несколько причин, почему человек не может распознавать вкусы, не может назвать их или забывает спустя время. Поэтому все, что помогает вспоминать информацию: стихи, сочинения по памяти, переводы, языки, калькуляция в голове без каких-то гаджетов, ассоциации, описания, – все это поможет развить и сенсорную память. Естественно, нужна практика. Если нужно описать какой-то новый фрукт, который вы никогда не пробовали, новый чай или кофе, то нужно опираться на предыдущий опыт. Мы всегда будем сравнивать с уже знакомым.

– Какое упражнение посоветуете для развития сенсорных навыков?

– Мое любимое задание: «Пожалуйста, опишите все, что вы едите каждый день». На дегустациях чая или при работе с кофе мы дегустируем профессионально, но не часто. Зато едим

регулярно: маленький перекус с яблоком, йогурт по дороге в школу с ребенком, завтрак, ужин дома, бизнес-ланч с кем-то, – все это время можно себя тренировать. То есть 5–6 раз в день. В каждой трапезе у вас будет 1, 2, 3 каких-то блюда или напитков, которые можно описать. Начните с простых ощущений. На что это похоже? Есть ли ассоциация из детства, из недавних событий? Или вы могли бы это сравнить с чем-то, например, с картиной, или вспомнить море, бабушку, маму, вашу поездку в лагерь. Просто немножко расширьте ваши воспоминания. И приучите себя описывать все, что вы пробуете. Отчасти это и есть Consciousness – осознанность, когда вы в моменте.

Находитесь здесь и сейчас в том, что вы делаете. В момент еды держите фокус на ней, думайте о ней, пробуйте, говорите о ней, чувствуйте.

Не отвлекайтесь мыслями на постороннее, потому что в этот момент ваша память и нервные окончания работают в другом направлении.

Вы теряете контакт с реальностью. Когда вы находитесь в контакте, относитесь к потреблению пищи, как к маленькой медитации, тогда вы удивитесь, сколько много вкуса можно ощутить.

– Какие методы дегустации полезны для развития чайной сенсорики?

– Я бы дополнила дегустацией травяных сборов. Поработать не с чаем, а с различными травами, с настоями из фруктов. Эти комбинации помогут ароматику перевести во вкусы. Также рекомендую зайти в цветочные магазины и понюхать все цветы, которые есть. Это можно делать в течение года совершенно свободно. Прогуляйтесь по рынку. Нюхайте фрукты, сушеные травы и по крупице пытайтесь распознавать все компоненты. Можно попросить вашего друга дать вам 4–5 ароматов, вы их нюхаете, дальше отворачиваетесь, он меняет их местами, а вы пытаетесь расставить обратно по порядку. Также прекрасный инструмент – коробочка с ароматами, например с эфирными маслами. Это будет практика для развития обоняния. Ароматы можно миксовать, собирать в композиции, пытаться поймать доминирующий аромат. Еще можно посетить парфюмерные магазины и попытаться определить ароматы духов. Сначала, например, что вы сами почувствуете, потом попросить помощника, консультанта.

Дальше пройтись по всему, на что хватит сил. Все это помогает замечать оттенки, которые встречаются в чае.

Глава 5
Тайная наука заваривания чая

Все есть вода

Чай на 99,7 % состоит из воды, поэтому сложно переоценить ее значение для заваривания чая. Когда в сухие чайные листья добавляется вода, чай начинает ее впитывать и частично восстанавливает свой первоначальный вид.

С химической точки зрения, вода действует как растворитель, позволяя различным компонентам выходить в раствор. Летучие вещества растворяются первыми, некоторые группы полифенолов, кофеин и сахара требуют больше времени и, наконец, сложные структуры полифенолов переходят из листа в настой самыми последними. Скорость и эффективность экстракции сильно зависят от температуры воды.

С физической точки зрения, процесс заваривания включает диффузию и осмос: молекулы воды проникают в листья, насыщая их, что позволяет растворенным веществам выходить наружу. Температура и агитация (например, перемешивание чая) могут ускорить эти процессы. Помимо этого, скорость экстракции зависит от размера и пористости листьев.

С кинетической точки зрения, на процесс заваривания влияют температура воды и концентрация растворимых веществ в листьях.

Горячая вода ускоряет молекулярное движение, увеличивая скорость диффузии. Время заваривания также влияет на конечный вкус и аромат чая, поскольку разные компоненты экстрагируются с разной скоростью. Более длительное время заваривания может привести к высвобождению большего количества танинов, делая вкус чая горьким и вяжущим.

Вода, используемая нами, – это не просто H_2O, а гораздо более сложное соединение. Оно состоит из минералов, органических соединений, дезинфицирующих средств, а также различных загрязнителей и микроорганизмов.

Состав воды зависит от ее источника (море, озеро, река, подземные источники), методов очистки и системы водоснабжения. Присутствующие в воде растворенные вещества, особенно минералы, органические соединения и дезинфицирующие вещества оказывают влияние на ее свойства и, соответственно, на качество и вкус чая.

Проникая сквозь земные породы, вода насыщается кальцием, магнием, натрием и калием. Эти минералы присутствуют в воде

в форме сульфатов SO_4^{2-}, нитратов NO^{-3}, хлоридов Cl^- или бикарбонатов HCO^{-3}.

Их уровень содержания определяет жесткость воды, что важно для заваривания чая.

Ионы кальция и магния взаимодействуют с полифенолами чая и их концентрация влияет на внешний вид и вкус напитка. В частности, в жесткой воде с высоким содержанием этих минералов образуются нерастворимые соединения в виде чайного налета, маслянистой пленки на поверхности жидкости или пузырьков вдоль края чашки.

Важный элемент в составе воды – бикарбонат (карбонат водорода) или буферная емкость. Бикарбонат действует как слабое основание, что позволяет ему нейтрализовать добавление кислых (например, чай, кофе) или щелочных (например, растительное молоко) ингредиентов, поддерживая стабильный уровень pH и влияя на качество и восприятие напитка. Содержание бикарбоната, особенно в нефильтрованной воде, определяет уровень карбонатной жесткости, что, в свою очередь, влияет на общее качество.

> **Идеальная чашка чая – это гармоничное сочетание вкусов, ароматов и текстуры. Изменение любого из этих аспектов влияет на общее восприятие чая. Например, повышенный pH воды может усилить ощущение терпкости.**

Буферная емкость воды помогает поддерживать стабильный уровень pH, что способствует достижению желаемой интенсивности вкуса и раскрытию вкусового профиля чая. Таким образом, понимание роли бикарбоната и его вклада в карбонатную жесткость и буферную емкость является ключевым для контроля качества воды и напитков.

Жесткая вода дает плоский, горький, иногда мыльный вкус настоя.

Кроме этого, образуются накипь, характерная пленка на поверхности, помутнение чайного настоя, коричневые пятна на внутренней стороне чашек, стаканов и чайников.

Органические примеси в воде появляются от разложения растений, сельскохозяйственных химикатов, промышленных отходов, из водопроводной системы. Справиться с этим и повысить качество воды помогает эффективная фильтрация.

В некоторых регионах России для органической очистки воды применяют хлорсодержащие вещества, которые можно почувствовать по специфическому запаху или вкусу. Хлор, даже в небольших концентрациях, способен уничтожать до 95 %

бактерий в воде, при этом уровень до 4 мг/л считается безопасным. Хотя кипячение воды может уменьшить содержание хлора, эффективность этого метода зависит от состава воды, температуры и продолжительности кипения. Хлор обладает сильными окислительными свойствами и может стать реактивным в процессе нагревания, что приведет к изменению вкуса и аромата чая из-за взаимодействия с органическими соединениями в листьях. Следовательно, если в воде присутствует хлор, то его следы могут оказаться и в настое, хотя большая часть хлора обычно улетучивается при кипячении.

Для оценки качества воды проводят два теста:

• Буферная емкость определяется количеством растворенного в воде карбоната водорода NCO^{-}_{3} и других ионов.

Буферная способность воды для заваривания чая должна быть[50] в диапазоне от 6 до 89 частей на миллион (ppm) карбоната кальция $CaCO_3$, что соответствует 2–5 градусам немецкой шкалы жесткости (°dH). Это означает, что вода должна иметь способность поддерживать стабильный уровень pH, предотвращая резкие изменения при добавлении кислых или щелочных продуктов.

• Общая жесткость определяется количеством растворенных ионов кальция $Ca2+$ и магния $Mg2+$ и должна быть в пределах от 53

до 125 частей на миллион (ppm) карбоната кальция CaCO3. Это соответствует 3–7 градусам немецкой шкалы жесткости (°dH) и значит, что данная вода с умеренным количеством минералов идеально подходит для раскрытия истинного вкуса и аромата чая.

• В кофейнях часто измеряют только TDS (общее количество растворенных твердых веществ). К сожалению, такой информации о виде и количестве минералов в воде недостаточно.

Повышение температуры приводит к изменениям характеристик воды, включая общую жесткость, буферную емкость и способность к экстракции. При достижении температуры выше 80 °C происходит разложение гидрокарбоната (карбоната водорода) с образованием воды и углекислого газа. Процесс влияет на вкус напитка, так как изменяется состав растворенных в воде минералов:

Ионы кальция Ca^{2+} и магния Mg^{2+} связываются с карбонат-ионами CO_3^{2-}и образуют нерастворимые осадки карбоната кальция $CaCO_3$ и карбоната магния $MgCO_3$. Также в воде могут выпадать в осадок ионы сульфата кальция $CaSO_4$, что способствует образованию накипи.

Традиционный метод смягчения воды –

длительное кипячение.

Однако этот процесс способствует увеличению TDS и снижает буферную емкость, делая воду менее подходящей для заваривания. Поэтому повторное кипячение для заваривания чая не рекомендуется.

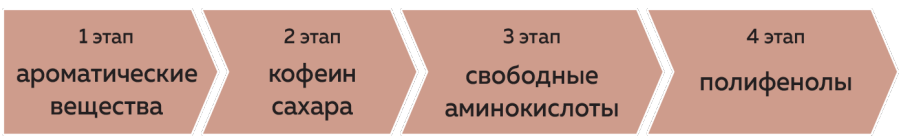
Главное – баланс

Чай – это уникальное сочетание химических соединений, которые вносят свой вклад в общий букет. Ароматические вещества, кофеин, аминокислоты, сахара и полифенолы влияют на вкус настоя.

В сухом листе чая полифенолы составляют до 30–40 % от общего веса, а кофеин – 3–4 %. На аминокислоты приходится 1–2 %, а на долю сахаров и ароматических веществ – менее 1 %. При заваривании происходит экстракция этих соединений.

Кинетика растворения определяет скорость, с которой каждое соединение переходит из листа в воду. Химические вещества с высокой молекулярной массой и сложной структурой растворяются в горячей воде медленнее.

По скорости растворения веществ можно составить следующую схему:



Аромат формируется благодаря сотням летучих компонентов, включая альдегиды, кетоны, эфиры и терпены. Высокие температуры могут ускорить экстракцию, но также могут изменить ароматический профиль настоя. Некоторые ароматы ярко проявляются при коротком заваривании, но пропадают или скрываются за другими ароматами при длительном. А могут, наоборот, проявляться только со временем.

Скорость растворения кофеина в чае пропорциональна повышению температуры. Исследования показывают, что кофеин растворяется быстрее других компонентов. Экстракция кофеина подчиняется кинетике первого порядка, а скорость экстракции обратно пропорциональна размеру чайных листьев. Следовательно, в настое CTC чая будет больше кофеина. Оптимальная температура для экстракции кофеина 80–95 °C.

Сахара, включая глюкозу и фруктозу, легко растворяются в воде при разных температурах, что делает вклад этих компонентов в общий вкус чая стабильным.

Экстракция аминокислот, в том числе L-теанина, происходит и при низких температурах и увеличивается с повышением температуры. Но чрезмерное заваривание при высоких температурах может затмить тонкий вкус напитка горечью

кофеина или терпкостью полифенолов. Аминокислоты превосходно ощущаются при заваривании 60–70 °C. На скорость растворения полифенолов, самой большой группы антиоксидантов в чае, влияют несколько факторов: температура, pH и метод экстракции.

Полифенолы чая стабильны при низких температурах (4–25 °C) с pH от 3 до 6. При повышении pH скорость растворения катехинов падает почти в три раза[51].

Оптимальная температура для экстракции катехинов из зеленого чая 60–80 °C. При ней достигается наибольший выход катехинов, а температуры выше приведут к их разложению и уменьшению антиоксидантной активности[52]. Заваривание при высоких температурах приводит к горькому вкусу напитка из-за усиления горечи, вызванной разложением катехинов. Аналогично со временем заваривания: быстрая экстракция не успеет раскрыть вкус чая, слишком долгое заваривание будет способствовать разложению катехинов[53].

Теафлавины и теарубигины в красном чае имеют более крупную молекулярную структуру, что затрудняет их растворение в холодной воде.

Высокие температуры ускоряют процесс экстракции. Оптимальная температура воды для экстракции красного чая 90–95 °C, тогда настой приобретает характерную плотность, терпкость и насыщенный цвет.

Кинетика растворения полифенолов определяется взаимодействием химических и физических свойств катехинов, условий заваривания и внешних факторов, таких как температура и pH. Оптимизация этих условий позволяет достичь желаемого баланса вкуса и аромата чая.

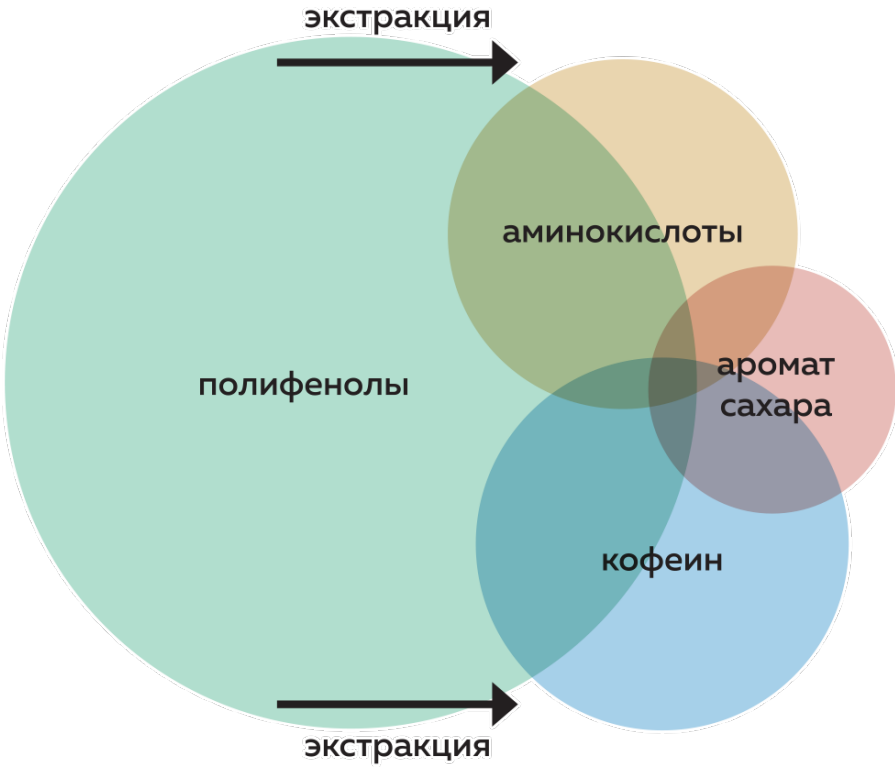
Пользуясь полученными данными, у бариста должна сложиться картина, как эффективно подобрать профиль заваривания чая, исходя не из рекомендуемых в интернете температур для разных категорий чая, а из понимания процесса экстракции и обстоятельств. Бывают ситуации, когда нет возможности подбирать температуру под разные категории чая и, пользуясь знаниями, можно найти компромисс, изменив соотношение чая и воды или сократив время экстракции.

Или, зная о слабом растворении полифенолов в холодной воде, можно прогнозировать вкусовые профили горячего чая и колд брю. Это открывает пространство для осознанных экспериментов.

Цель выбора профиля заваривания состоит в поиске идеального баланса, при котором во вкусе чая будут гармонично сочетаться сладость и аромат вкусоароматических компонентов.

При этом важно добиться такого состояния, при котором полифенолы растворятся для обогащения вкуса чая, но не настолько, что их терпкость заглушит остальные вкусовые и ароматические ноты.

Стоит помнить об уникальности химической композиции каждого чая. Понимание потенциала чая приходит с развитием сенсорных навыков и каппинга напитка. Последний помогает в формировании профиля заваривания чая.



Чайная церемония

Во фразе «китайская чайная церемония» лишь слово «чай» не вызывает вопросов. Традиция зародилась в Китае – и это не столько церемония, сколько один из способов употребления чая с маленькими чашечками, чайником или гайванем и многократными проливами. За умиротворенным красивым действием кроется цель насладиться вкусом напитка. Традиция гунфуча[54] – это лишь одна из многочисленных традиций заваривания чая. Она возникла в провинциях Фуцзянь и Гуандун на юго-востоке в районе Чаочжоу (Китай). Вероятно, в гунфуча использовали уишаньские улуны, поскольку их производство требует большого мастерства.

Линь Ютан[55] (1895–1976 гг.) в своей книге «Важность жизни» (1937 год) отмечал, что стиль заваривания гунфуча является для Китая малоизвестным и региональным. Двадцать лет спустя, в 1957 году, Вэн Хуэйдун[56] (1885–1965 гг.) написал первый посвященный гунфуча трактат, в котором описал процесс приготовления и заваривания чая этим способом[57].

> **Первые чайные, где умели красиво подать чай, появились на Тайване в 1970-х годах, затем распространились по китайским городам и в конце концов этот процесс стал узнаваем во всем мире. Характерной чертой новых чайных стала тихая, спокойная обстановка, которая располагает к наслаждению любимым напитком. Владельцы первого поколения тайваньских чайных домов прекрасно осознавали новаторство этого движения. Потребовались годы, чтобы донести новый формат до любителей чая, множество рекламных кампаний, чтобы изменить общественное мнение**[58].

Одна из основных задач чайной церемонии – показать эстетику процесса. Авторы того периода проводили параллель с японской чайной традицией Чадо[59], которая своим изяществом, историческим бэкграундом и религиозным подтекстом могла выступать как форма искусства.

Китайские обычаи, напротив, были утилитарны, их цель состояла в заваривании напитка без особой помпы и церемоний, хотя и разными способами. Практике чаепития не хватало японской эстетики.

Гунфуча объединила все необходимые элементы: особое

умение, набор необходимых принадлежностей и взаимодействие всех участников процесса. Все это делало гунфуча идеальным претендентом на роль китайской чайной церемонии. К тому же способ подразумевал вложение средств в обучение, чайную посуду и, конечно, чай. Таким образом, создание новой чайной культуры на основе церемонии Чаочжоусское гунфуча оказалось со всех сторон выигрышным.

Тайваньцы, создавая новую версию гунфуча, использовали элементы японской церемонии Сентядо, созданной монахом Байсао. Самое яркое заимствование – расположение чайной посуды и контроль над движениями чайного мастера. Забота о визуальном восприятии и организация пространства были принципиально новыми идеями для китайской чайной эстетики.

До 1970-х годов, обсуждая гунфуча, никто не говорил, как следует обращаться с чайными предметами. В то же время чайная традиция Японии строго регламентирует процесс. Например, в одном из руководств Сентядо насчитывается пятьдесят два шага[60].

В итоге китайская чайная церемония превратилась в пошаговое руководство заваривания чая, используя стиль гунфуча с добавлением процедур, вроде осмотра чая всеми присутствующими перед завариванием. Наиболее заметная тайваньская модификация – это введение чашки для аромата (вэнсянбэй). Вместо того чтобы разливать чай по чашкам, как это принято в Чаочжоу, настой сначала наливают в вэнсянбэй, а затем переливают в чашку для питья. Участники церемонии должны сначала понюхать чашку для аромата, после – попробовать чай.

Еще одним нововведением стала чаша справедливости (Гун Дао Бэй или Ча Хай), которую используют для декантирования чая и из которой напиток разливают по отдельным чашкам. Эти два предмета – часть классического набора необходимой посуды для чайных с начала 1980-х годов.

Но самое важное нововведение, копия из японской церемонии – это четыре основных принципа: гармония, почтительность, чистота и тишина.

Хотя новая китайская чайная церемония зародилась на Тайване, именно в Китае гунфуча приобрела популярность. Крупнейшая тайваньская сеть Ten Ren Group в 1993 году вложила внушительные средства в развитие своих чайных магазинов Ten Fu Tea на материке и стала самым важным игроком китайского чайного рынка. С нескольких магазинов компания быстро

расширилась до более чем 1300 торговых точек по всему Китаю. Успешно развиваясь, они познакомили людей с новой чайной культурой, которая уже окрепла на Тайване, и использовали ее в качестве основы для обучения нового поколения любителей чая в Китае.

Современная китайская чайная практика на основе гунфуча не является продолжением традиций эпохи Лу Юя. В практике чайной церемонии нет ничего плохого, кроме излишней романтизации. В современном мире китайская или японская чайная церемония – это прекрасное увлечение и отличный способ проведения времени в кругу единомышленников или в качестве медитации. Но не стоит излишне романтизировать этот процесс или рассматривать как что-то каноническое.

Церемония, описанная Вэн Хуэйдуном, состоит из следующих семи шагов:

1. Взять необходимую посуду посуду и вскипятить воду.
2. Подготовить чайные листья.
3. Залить чай нагретой водой.
4. Снять крышкой чайника пузырьки, образовавшиеся при добавлении воды к чайным листьям.
5. Закрыть чайник крышкой и ополоснуть горячей водой снаружи.
6. Ополоснуть чашки горячей водой, чтобы их согреть.
7. Равномерно разлить чай по чашкам, чтобы в чайнике не осталось настоя. Чай пьют горячим, трижды вдыхая аромат.

Затем процесс заваривания этого же чая можно повторить несколько раз, постепенно увеличивая время настаивания. Традиционные пропорции – от 1:10 до 1:20.

> **Позже в китайской новой церемонии к этим шагам добавили демонстрацию чая и самый противоречивый этап – промывание чая, при котором первая заварка просто выливается. Считается, что ее нельзя пробовать.**

Если чай не пыльный или грязный, этот ритуал абсолютно бесполезен. В некоторых случаях, например, с выдержанными улунами или пуэром, легкое прогревание чайного листа имеет смысл, чтобы лучше раскрыть аромат. Но именно в заваривании и сливании первой заварки нет никакой необходимости.

Бесцеремонное заваривание

Хорошая новость – заваривание вкусного чая занимает примерно столько же времени, сколько и заваривание чая из пакетика. Чашка, горячая вода и качественный чай – достаточный минимальный набор для приготовления чая дома. Последнее – самое важное, так как хороший чай не так-то просто испортить. Тем не менее некоторые основные действия лучше запомнить, чтобы получать стабильно вкусный напиток.

Из предыдущих глав вы узнали, что долгая экстракция и высокая температура приводят к большому количеству растворенных полифенолов и к дисбалансу вкуса. Однако, выбирая слишком низкую температуру или некорректное соотношение воды и чайных листьев, получим безвкусный настой. Задача бариста найти оптимальное соотношение трех параметров: вода и ее температура, время экстракции, и,

разумеется, качество самого чая.

Качество чая

Мы достаточно поговорили о качестве чая, поэтому резюмируем тезисно:

• Существуют тысячи сортов чайных растений с уникальными характеристиками, которые влияют на вкус, аромат и цвет настоя.

Некоторые сорта специально выведены для производства определенного типа чая.

• Сорт куста в сочетании с условиями терруара, такими как климат, высота и тип почвы, определяют уникальный профиль чая.

• Каждый этап производства, от способа сбора листьев до финальной обработки, играет решающую роль в определении качества и характеристик будущего напитка. Все категории чая требуют своих процессов обработки, таких как завяливание, фиксация, скручивание, окисление и сушка.

• Размер листьев и их цельность влияют на экстракцию. Вещества из ломаных кусочков на начальных этапах растворяются быстрее. Но, с дугой стороны, при медленной экстракции из целых листьев вкусоароматический букет раскрывается равномернее.

• Аналогично на скорость экстракции влияет скрутка листьев. Плотно скрученные листья медленнее раскрываются в воде, что приводит к продолжительному и контролируемому высвобождению вкусоароматических компонентов.

• Однородность и незапыленность чая – один из важных параметров оценки товара. Смешение крупных и мелких листьев приведет к неоднородной экстракции, и, соответственно, к несбалансированному вкусу.

• Свежесть сырья – еще один значимый параметр. Свежий чай содержит больше эфирных масел и ароматических соединений, что делает его вкус насыщеннее и ярче. С течением времени эти качества меняются. При длительном хранении чай теряет часть вкуса и аромата, становясь «усталым» или мягким на вкус.

• Отдельные виды чая, например, темные улуны, пуэр и некоторые красные, наоборот выигрывают от длительного хранения. В процессе выдержки происходят постепенные химические изменения, которые улучшают вкус и аромат напитка, делая его более глубоким и сложным.

• Хранение чая влияет на качество. Даже превосходный чай легко испортить, если неправильно хранить.

Хранение

Важно соблюдать простые правила.

Защита от воздуха с целью предотвратить неконтролируемое окисление, в результате которого вкус и аромат деградируют. Нужно хранить чай в герметично закрытой упаковке и по возможности приобретать товар, упакованный с применением азота.

Контроль влажности помогает избежать рост плесени и бактерий на листьях, особенно в теплом месте. Чай нужно хранить в сухом месте, подальше от источников влаги. С другой стороны, слишком сухой воздух негативно влияет на вкусовые свойства чая. Диапазон идеальной влажности от 60 % до 70 %.

Температура должна быть постоянной и умеренной. Но в случае с маття при необходимости длительного хранения эффективным вариантом будет морозильная камера. Низкие температуры замедляют процессы окисления, сохраняя свежесть и качество товара. Следует держать чай в герметичной упаковке и избегать частых температурных колебаний, чтобы внутри не образовался конденсат, из-за которого маття начнет комковаться[61].

Защита от света, даже искусственного, нужна для предотвращения выцветания и изменения вкуса. Хранить чай нужно в непрозрачной упаковке или в темном месте.

Необходима изоляция от посторонних запахов, так как чайные листья превосходно поглощают ароматы благодаря своей гигроскопичности. Рекомендуют держать подальше от чая продукты питания, косметику и другие вещества с сильным запахом.

Оптимальный срок хранения каждого вида чая индивидуален.

Например, зеленый лучше употреблять в течение года после сбора, а некоторые виды пуэра улучшаются со временем.

Соотношение

Идея заваривания в заведении подразумевает однократный процесс, в ходе которого задача бариста максимально эффективно и сбалансированно заварить чай. Исходное соотношение чая к воде при таком подходе 1:100 г, с маття достаточно 1–2:50. Но эти параметры лишь стартовая точка в подборе идеальных пропорций.

• Разные сорта чая имеют разную плотность и размер листьев, что влияет на их способность поглощать воду и выделять ароматические вещества. Например, легкие и пушистые белые чаи требуют большего количества чая на единицу объема воды по сравнению с более плотными и тяжелыми красными.

• Личные предпочтения также влияют: при желании крепкого, насыщенного вкуса понадобится больше чая на единицу объема воды.

• Свежие листья обладают более яркой вкусоароматической палитрой, поэтому их требуется меньше, чем старых или несвежих.

• Соотношение чая к воде зависит от времени заваривания. Для долгого заваривания требуется меньше чая. Это особенно актуально при методе холодного настаивания (cold brew).

• Жесткость и содержание минералов в воде также влияют на пропорцию. Мягкая вода с низким содержанием минералов лучше передает вкус чая, что позволяет использовать меньше чайных листьев.

Температура

Выбор температуры воды зависит от нескольких параметров.

• В зависимости от категории чая, сорта чайного куста и терруара, содержание катехинов в чае разное. В темных улунах и красном чае их количество ниже. Следовательно, для эффективного заваривания температуру имеет смысл повышать обратно пропорционально уровню содержания катехинов в листьях.

• Свежий чай содержит больше эфирных масел и ароматических соединений и его заваривание при низкой температуре поможет сохранить эти качества. Для старого или менее ароматного чая потребуется температура выше, чтобы максимально выварить вкус.

• Нужно учитывать сорт чая. Плотная скрутка китайского Дян Хуна или резаный японский сентя требуют разных температур, так как скорость их экстракции будет сильно отличаться.

• Наконец, вкусовые предпочтения или ограничения также играют роль в выборе температуры. Некоторые предпочитают более легкий и нежный вкус, который можно получить при низкой температуре, в то время как другие ценят крепкий, насыщенный напиток, достигаемый при использовании горячей воды.

Время заваривания

Время заваривания – легко контролируемый параметр для достижения хороших результатов. В целом на время заваривания влияют все вышеперечисленные факторы. Остановимся на нескольких нюансах.

• При использовании чая в качестве заготовки к авторским напиткам или айс ти требуется переэкстрагировать листья для достижения плотного и концентрированного настоя. Потому что далее чай используют как ингредиент и нужно сохранить его яркий вкус. Легче всего увеличить время экстракции, и если это не помогло, то менять соотношение и/или температуру.

• При холодном заваривании время настаивания – это ключевой параметр. В этом случае для экстракции требуется значительно больше времени, чем при традиционном горячем заваривании.

Это связано с тем, что в холодной воде процесс выделения химических компонентов из листьев происходит медленнее. Оптимальный интервал для холодного настаивания колеблется от 4 до 12 часов в зависимости от типа чая и желаемой насыщенности вкуса. Такой метод позволяет добиться мягкости и свежести настоя.

Контролируя соотношение температуры воды и времени заваривания, можно добиться стабильной вкусной чашки чая. Еще одно преимущество чая для бариста состоит в том, что один раз подобранный профиль заваривания будет долго актуален. Следует только проверять его на новых партиях чая.

Немного о предметах для заваривания чая

Следует обратить внимание на одну фундаментальную вещь: бариста не предоставляет гостю самостоятельно приготовить эспрессо, равно как и не отдает кофе вместе со смолотыми зернами в чашке (кофе переэкстрагируется и будет невкусным). Аналогично следует забыть старую привычку отдавать чайник с заваркой или, на крайний случай, использовать этот способ со смыслом.

Отдавая гостю чайник с заваркой, вы не контролируете напиток. К сожалению, случаются курьезы, когда гость видит проблему в качестве чая, а не в качестве его подачи. Соответственно, предпочтительный способ заваривания – использование иммерсионных дрипперов.

Наиболее удобными из них является посуда из линейки Largo японской компании Hario. Их можно заменить другой посудой, которая работает по принципу иммерсии от френч-пресса (желательно с укороченным стрейнером) до распространенных воронок Clever, Bonavita или WILFA.

Для многих японских сортов чая получают интересный результат при использовании классических V60, Chemex и их аналогов.

Помимо заварника для работы с чаем необходимы:

• чайник с контролем температуры или бойлер, который используется для чая;

• весы с функцией таймера;

• при большом потоке заказов для каждого заварника удобно использовать таймер с сигналом;

• мерная ложка для сухих листьев;

• ложка для агитации заваривания;

• термометр для воды для дополнительного контроля.

Таким образом, для организации работы с чаем не требуется много места и необходимо минимум оборудования, большинство из которого уже есть в кофейне.

В этой таблице приведены точки отсчета для поиска оптимального профиля заваривания. Но не стоит применять ее бессознательно, ведь для каждого вида можно подобрать идеальные параметры. При необходимости даже японский зеленый чай можно заварить горячей водой, регулируя соотношение и время экстракции.

Рекомендации по завариванию

	ВОСТОЧНЫЙ МЕТОД			
	соотношение (чай, грамм:вода, грамм)	температура воды	время (сек.)	следующее заваривание (сек.)
БЕЛЫЙ ЧАЙ	1:20	70–90 °C	30–45	+10
ЖЕЛТЫЙ ЧАЙ	1:20	70–85 °C	30–45	+10
ЗЕЛЕНЫЙ ЧАЙ (ОБЖАРЕННЫЙ)	1:20	70–85 °C	15–25	+10
ЗЕЛЕНЫЙ ЧАЙ (ПРОПАРЕННЫЙ)	1:25	60–75 °C	10–20	+10
СВЕТЛЫЙ УЛУН	1:25	70–85 °C	25–35	+15
ТЕМНЫЙ УЛУН	1:20	80–95 °C	35–45	+15
КРАСНЫЙ ЧАЙ	1:15	80–95 °C	35–45	+15
ТЕМНЫЙ ЧАЙ	1:20	85–95 °C	40–50	+20
ТИЗАНЫ	1:25	80–95 °C	40–50	+15

	ЗАПАДНЫЙ МЕТОД		
	соотношение (чай, грамм: вода, грамм)	температура воды	время (мин.)
БЕЛЫЙ ЧАЙ	1:100	80–90 °C	2,5–3
ЖЕЛТЫЙ ЧАЙ	1:100	70–80 °C	2–3
ЗЕЛЕНЫЙ ЧАЙ (ОБЖАРЕННЫЙ)	1:100	75–85 °C	2–3,5
ЗЕЛЕНЫЙ ЧАЙ (ПРОПАРЕННЫЙ)	1:100	70–80 °C	2–3
СВЕТЛЫЙ УЛУН	1:100	80–90 °C	2,5–3
ТЕМНЫЙ УЛУН	1:100	85–95 °C	3–4
КРАСНЫЙ ЧАЙ	1:100	90–95 °C	3–4
ТЕМНЫЙ ЧАЙ	1:100	90–95 °C	3,5–4,5
ТИЗАНЫ	1:100	90–95 °C	4–5

Холодный, как айсберг

Холодное заваривание позволяет добиться уникального баланса между сладостью, стимулирующими свойствами и ароматическим профилем чая, минимизируя горечь и терпкость. Медленная экстракция аминокислот и летучих соединений вместе с сахарами и кофеином создает сложный вкусовой букет. Этот метод идеально подходит для летнего времени или для сортов с естественной сладостью вкуса и аромата.

Профиль чая при холодном заваривании определяет экстракция.

В свою очередь, она зависит от множества факторов, например, качества и температуры воды, особенности взаимодействия между молекулами воды и растворимыми веществами.

Полифенолы легко растворяются при высоких температурах. В холодной воде их растворимость снижена, что приводит к уменьшению терпкости и горечи в настое. При низких температурах энергии молекул воды не хватает для разрыва водородных связей между молекулами полифенолов и внедрения их в водную матрицу.

Холодное заваривание позволяет мягко и постепенно извлекать эфирные масла, сохраняя тонкие и сложные ароматические ноты, которые могут быть утеряны при высоких температурах из-за испарения или разложения чувствительных к нагреванию молекул.

> **Аминокислоты, такие как теанин, который придает чаю сладость и умами, намного лучше растворяются в холодной воде в отличие от полифенолов. Их химическая структура взаимодействует с молекулами воды даже при низкой температуре.**

Растворимость сахаров в меньшей степени зависит от температуры. Важно отметить, что натуральная сладость, которая происходит за счет медленной экстракции сахаров, может быть ярче и приятнее, чем при горячем заваривании. Высокие температуры трансформируют сахара и влияют на вкусовой профиль чая.

Кофеин быстро растворяется в воде и не сильно зависит от температуры. Однако при длительном настаивании

высвобождается больше молекул кофеина и, в сравнении с обычным способом, у напитка ярче проявляется стимулирующий эффект.

Заваривание чая холодной водой требует более длительного времени для полноценной экстракции желаемых вкусовых и ароматических компонентов, но также предотвращает чрезмерную экстракцию терпких и горьких соединений, делая напиток более мягким и сбалансированным.

Для приготовления колд брю стоит отталкиваться от пропорции 1:125. В случае, если нужна заготовка (концентрат), то увеличиваем количество чая, например, 1:50. Листья поместите в емкость, залейте холодной водой и плотно закройте, после чего оставьте в холодильнике на 4–12 часов. Желательно после 4 часов проверить настой, чтобы найти оптимальное время настаивания. Полученный напиток профильтровать и хранить в холодильнике до трех дней. Данный способ гарантирует сохранение свежести и вкуса.

Не рекомендуется долго хранить колд брю без использования стабилизаторов. Несмотря на низкую температуру, со временем риск развития бактерий и плесени увеличивается, запустится процесс окисления, что приведет к изменению вкуса и аромата. Напиток станет не таким свежим, утратит первоначальные качества.

Холодное заваривание отлично подходит для легких и ароматных зеленых чаев, таких как сентя или гёкуро, а также для улунов с их цветочными, фруктовыми нотами. Интересные результаты можно получить с белыми чаями, которые при холодном заваривании раскрывают особую нежную сладость и аромат.

Стоит помнить, что холодное заваривание не может творить чудеса с любым чаем. Качественные чайные листья – ключ к получению богатого и гармоничного вкуса даже при холодном настаивании.

Холодное заваривание – это не альтернатива, а скорее возможность исследовать новые грани вкуса и аромата чая. Сейчас на рынке появились инновационные решения, такие как Hardtank Cold Brew Maker, где оптимизирован процесс приготовления колд брю, сокращая время экстракции до 1–1,5 часов.

Одно из интересных направлений современного приготовления чая – подача чая с добавлением азота, известного как нитро-чай.

Холодный чай под давлением насыщается азотом и приобретает бархатистую текстуру, мягкий кремообразный вкус, насыщенный аромат. Нитро-чай особенно актуален в жаркое время, как освежающий и новаторский способ насладиться классическим напитком.

Iced Tea

Iced tea, или холодный чай (не путать с колд брю), известен освежающим вкусом и бодрящим эффектом. Этот способ – один из самых популярных в мире, особенно в жарких странах. От сельских ярмарок до элегантных кафе холодный чай завоевал сердца любителей охлажденного напитка по всему миру. Разумеется, крупные корпорации тоже оценили Iced tea по заслугам за его маржинальность. Но речь пойдет не о бутилированном лимонаде с названием «чай» на этикетке, а о способе приготовления и подаче полноценного напитка на основе чая. История его оказалась немного запутана и даже смахивает на детектив.

Моду на холодный чай связывают с комиссаром Индийской чайной ассоциации и предпринимателем Ричардом Блехайнденом.

В 1904 году на Всемирной выставке в Сент-Луисе (США), Ричард отвечал за продвижение чая из Индии и Шри-Ланки. В знойные летние дни никто не показывал интереса к горячему напитку, и Блехайнден решился на неожиданный шаг – добавил в чай лед. Как гласит история, чай со льдом моментально стал хитом выставки, а впоследствии – культовым американским напитком.

На дальнейшее развитие Iced tea повлияли времена сухого закона, где чай стал заменителем алкоголя, а для отдельных личностей – способом выдавать один напиток за другой, без страха быть пойманными полицией. Так, например, благодаря Iced tea появился коктейль «Лонг Айленд».

Нельзя утверждать, что чай со льдом появился только после выставки в начале XX века. Чай использовали в качестве ингредиента для приготовления охлажденных напитков как минимум с начала XIX века.

В кулинарной книге Леттис Брайан «Домохозяйка из Кентукки»

1839 года[62] есть рецепт «чайного пунша», в котором горячий чай смешивали с сахаром, а затем добавляли сливки и игристое вино. Однако только в середине XIX века в Штатах начали пить холодный чай как самостоятельный напиток. В 1856 году аптекарь из Ричмонда С. П. Семпл рекламировал, что в его

содовом фонтане «бодрящий эффект от стакана холодного чая говорит сам за себя». А незадолго до этого, в 69-м издании британского журнала The Quarterly Review (Лондон, 1842), вышла статья с цитатой путевых заметок немецкого писателя Иоганна Георга Коля, побывавшего в России:

«В качестве доказательства того, насколько разумно национальные потребности и вкусы приспособлены к средствам… наш автор останавливается на огромном потреблении льда для бытовых целей в России: русские охлаждают все свои напитки льдом – ледяные напитки различных видов обычно продаются на улицах в течение всего лета, и, не удовлетворяясь ледяной водой, ледяным вином и ледяным пивом, они даже пьют холодный чай, заменяя кусок сахара аналогичной порцией льда. Короткое, но удивительно жаркое лето испортило бы большую часть их провизии, если бы не средства, которые зима завещала им для борьбы с этим злом. Поэтому ледяные дома (или ледяные погреба, как их правильнее называют немцы) являются непременным приложением к каждому дому, и они также привычны для простого крестьянина в деревне, как и для богатого жителя Петербурга[63]».

Так что возможно на употребление чая со льдом американцев вдохновила Россия. В следующем году газета Saturday Evening Post опубликовала статью о летнем напитке. «Чай нужно приготовить крепким, хорошо подсластить, добавить молоко или лучше сливки в достаточном количестве, чтобы придать напитку темно-желтый цвет. Эту смесь охладить в ящике со льдом… и у вас получится самый вкусный, самый успокаивающий, самый утоляющий жажду напиток». Статья из Post была перепечатана в газетах по всей стране и вдохновила американцев попробовать этот напиток.

А начиная с лета 1868 года[64] растет количество публикаций, в которых напиток упоминается как Русский чай. Iced tea становится популярным летним напитком по всей стране. На усмотрение потребителя в чай добавляли сахар или лимонный сок.

Холодный чай медленно набирал популярность на юге Штатов. Традиция пить горячий чай была здесь заведена еще с колониальной эпохи, но он был дорогим продуктом. Затем плантации в восточной Индии и на Цейлоне вытеснили китайских монополистов и чай стал доступным для всех.

Препятствие к распространению холодного напитка было даже не в чае, а в наличии льда. И только в конце 1920-х – начале 1930-х годов, когда электрические холодильники появились у простых людей, южане смогли оценить прелесть чая со льдом.

Подслащивать его или нет – каждый решал сам[65], и только к концу 1980-х начала формироваться особенность южных штатов, которая в некотором роде стала символом Юга под названием Sweet Tea. Это привычный чай со льдом, в который перед охлаждением добавляют большое количество сахара.

> **Чай со льдом стал популярен в других странах, что легко можно объяснить его освежающим вкусом и возможностью бесконечных вариаций – добавление различных вкусов, фруктов, трав и специй. К тому же Iced tea можно приготовить у себя дома, поэтому напиток быстро распространился, особенно в местах с жарким климатом.**

В разных уголках планеты холодный чай принимает уникальные формы и вкусы, адаптируясь к местным традициям. В Японии, например, популярен холодный чай маття, а в Таиланде предпочитают сладкий и ароматный чай Ча-йен. В Европе популярны различные варианты Iced tea, основанные на традиционных красных и зеленых чаях.

Холодный чай не просто напиток, это культурный феномен, который объединил традиции и инновации. Имея множество вариаций по вкусу и стилю, холодный чай радует своих поклонников по всему миру, сохраняя популярность как в классических, так и в современных кулинарных контекстах. Приготовление холодного чая – легкий процесс, который дает простор для фантазии. Во-первых, нужно приготовить более концентрированный настой по сравнению с обычным горячим чаем. Следует учитывать, что лед и различные добавки разбавят напиток.

После заваривания дайте чаю остыть до комнатной температуры, а затем поместите в холодильник для охлаждения. Перед подачей наполните стакан кубиками льда, залейте охлажденным чаем и добавьте любые выбранные вами ингредиенты – от свежих ягод до ароматных трав.

Благодарности

Я хотел бы выразить свою признательность моему бизнес-партнеру, другу и жене Екатерине Соболевой за терпение и помощь в подготовке этой книги, родителям Людмиле и Валерию Чигановым за бесконечную поддержку, брату Ивану Чиганову за помощь с китайским языком. Эта книга определенно не появилась бы на свет без волевого решения и тактичного участия моего агента Румии Ахмелетдиновой. Огромная признательность за идеи, конструктивную критику и помощь на протяжении всего процесса подготовки книги ведущему редактору импринта «ХлебСоль» Марине Панфиловой, а также редакторам Надежде Кузнецовой и Наталии Кутищевой. Низкий поклон за прекрасные иллюстрации Олегу Бородину, за вдохновение и общение Анне Серовой, Полине Владимировой, Михаилу Шарову, Сюй Хао-Шэну из Trilliant tea и Matt Bartlett из Jersey Tea. Отдельное спасибо за оказанную помощь European Speciality Tea Association, особенно David Veal и Bernadine Tae. За предоставленную возможность использовать вкусовой круг Sharyn Johnston и Australian Tea Masters.

Также спасибо коллегам Ольге Мелик-Каракозовой, Евгении Федоровой и Александре Великой, близким друзьям – Юлии Белой, Егору Филиппову, Ивану Пустовалову и Марии Решетниковой. И, конечно, Марии Лукьянченко и Андрею Дехтяреву за участие и моральную поддержку.

notes

Сноски

1

В 2017 году эти две организации объединились в SCA.

2

Пленка особенно хорошо заметна, если в воде достаточно кальция. Creaming in Black Tea November 2005 Journal of Agricultural and Food Chemistry 53(20):7997–8002 DOI:10.1021/jf0506479.

3

Алкалоиды представляют собой широкий класс соединений, которые содержат атомы азота, часто встроенные в кольца атомов углерода.

Science of Tea Technology. P.S. Ahuja.

5

Пропорции сухих листьев чая к воде, в г.

Acute efef cts of theanine, cafef ine and theanine–cafef ine combination on attention http://dx.doi.org/10.1080/1028415X.2016.1144845.

Tea: Cultivation to consumption. K.C. Willson, M.N. Clifof rd.

Science of Tea Technology. P.S. Ahuja.

Oudry M (1827). “Note sur la Théine” [Note on Theine]. Nouvelle Bibliothèque Médicale (in French). 1: 477–479.

10

Sakato Yajiro.

Science of Tea Technology. P.S. Ahuja.

12

L-Theanine an amino acid from Camellia sinensis leaves with relaxation properties. Quantification by HPLC/FD. José Baptista.

13

Efef cts of solar rays on changes in the quality of green tea in solar-drying conditions. Hidetoshi Aoki, Hidehiro Tomita and Rumi Sakurada.

14

Гематоэнцефалический барьер защищает нервную ткань мозга от циркулирующих в крови микроорганизмов, токсинов, клеточных и гуморальных факторов иммунной системы, которые воспринимают ткань мозга как чужеродную. Он выполняет функцию фильтра, через который из артерии в мозг поступают питательные и биоактивные вещества.

15

Stress-Reducing Function of Matcha Green Tea in Animal Experiments and Clinical Trials. Keiko Unno, Daisuke Furushima, Shingo Hamamoto, Kazuaki Iguchi, Hiroshi Yamada, Akio Morita, Hideki Horie and Yoriyuki Nakamura.

16

The combined efef cts of L-theanine and cafef ine on cognitive performance and mood. Gail N. Owen, Holly Parnell, Eveline A. De Bruin, Jane A. Rycroft.

17

L-Theanin, Unique Aminoacid of Tea, and Its Metabolism, Health Efef cts, Safety. Duygu Türközüa & Nevin Ş̧anlier.

18

L-Theanine an amino acid from Camellia sinensis leaves with relaxation properties. Quantification by HPLC/FD. José Baptista.

19

Optimum conditions for the water extraction of L-theanine from green tea. Quan V. Vuong, Costas E. Stathopoulos, John B. Golding, Minh H. Nguyen, Paul D. Roach.

20

Tea Polyphenols, Oxidative Stress and Health Efef cts. Baolu Zhao.

Naomi Oi, Hiroyuki Sakakibara, Shinji Fujiwara, Chinatsu Ito, Chun L, i Swadesh K. Das, Baiyila Wu and Kazuki Kanazawa. 2004. Comparison of tea components among the six great Chinese teas.

Robertson, A. (1983). Efef cts of catechin concentration on the formation of black tea polyphenols during in vitro oxidation. Phytochemistry, 22(4), 897–903. doi:10.1016/0031-9422(83)85018-3.

Tea in Health and Disease Prevention. Victor R. Preedy. Academic Press 2012 ISBN 9780123849373.

Yamanishi, T. (1995) Flavor of Tea. Food Reviews International, 11, 477–525.

25

Species plantarum.

26

The Tale of Tea. A Comprehensive History of Tea from Prehistoric Times to the Present Day. George L. van Driem 2019.

27

НАДФН – Никотинамид аденин динуклеотид фосфат, кофермент, участвующий в окислительно-восстановительные реакциях живых клеток. АТФ – Аденозинтрифосфат. Универсальный источник энергии для всех биохимических процессов, протекающих в живых организмах.

Поэтому добавление в почву дополнительных нитратов в виде органических веществ (компоста) или химических удобрений может значительно ускорить рост растений.

29

Липиды представляют собой разнообразную категорию жиров и жироподобных веществ, присутствующих в каждой живой клетке. – Прим. ред.

Science of Tea Technology.

31

Спящая почка в ботанике – это недоразвитая или временно неактивная почка на растении, которая не прорастает в период активного сезона роста. Эти почки могут оставаться в состоянии покоя в течение разного времени – от одного сезона до нескольких лет, в зависимости от вида растения и условий окружающей среды.

Wu JN (1987) Review on ‘Cha Ching’. Beijing: Agriculture Publish Press, pp. 168–206.

China Tea Varieties Compilation Committee, 2001.

34

Метод укоренения ex vitro – это процесс укоренения молодых растений или черенков не в стерильных условиях in vitro (в пробирке или в контролируемой лабораторной среде), а в естественных условиях, например, в горшках с почвой или смесью для укоренения в теплице или на открытом воздухе. Этот метод часто используют для ускорения процесса адаптации растений, выращенных in vitro, к внешней среде, а также для снижения стоимости процесса микроразмножения, поскольку он позволяет избежать дорогостоящего этапа укоренения в стерильных условиях. При использовании метода ex vitro черенки или микропобеги обрабатывают регуляторами роста (чаще всего ауксинами, такими как индолил-3-бутановая кислота, IBA) для стимуляции образования корней, а затем помещают во влажную среду для укоренения, которая может включать различные субстраты, такие как песок, перлит, кокосовое волокно или их смеси. Растения затем акклиматизируются к внешним условиям от нескольких недель до нескольких месяцев, в зависимости от вида и условий окружающей среды. Метод ex vitro особенно ценен при массовом размножении растений, таких как чайные кусты TRI 3013 x DT 95, поскольку он обеспечивает более быстрый переход от лабораторных условий к полевым, сокращая общее время и затраты на получение зрелых растений, готовых к высадке в открытый грунт.

Ranaweera, Gunasekara, & Eeswara, 2013.

36

杉山彦三郎.

37

Здесь и дальше мы будем пользоваться китайской классификацией, согласно которой тот вид, что мы привыкли называть черным, называется красным чаем.

Именно благодаря названию белка-катализатора часто путают ферментативное окисление с ферментацией. При ферментации происходит биохимическая переработка органических веществ под воздействием микроорганизмов. В окислительных процессах участвует фермент, то есть белок-катализатор.

39

«Пробуждение насекомых». Сезон начинается в день, когда Солнце находится точно на небесной долготе 345°, по григорианскому календарю 5 марта.

40

«Праздник чистого света». Традиционный китайский праздник поминовения усопших, который отмечается на 104-й день после зимнего солнцестояния (15-й день после весеннего равноденствия). Согласно григорианскому календарю в период с 4 по 6 апреля.

41

«Хлебный дождь». Сезон начинается, когда Солнце находится точно на небесной долготе 30°. По григорианскому календарю 20 апреля.

Yang, Liu, Xie, Cheng, & Liu, 2010.

Zijin Zhan and Biao Xu. 2004. ‘The origin of oolong tea, ICOS, 2: 673–675.

Современные горы Уишань.

45

Аббревиатура от Crush, Tear, Curl. Метод представляет собой механический процесс, при котором чайные листья измельчаются, разрываются и скручиваются, что ускоряет их окисление и позволяет производить чай стабильного качества в промышленных масштабах, экономя время.

46

1 декабря 2008 года Главное управление по надзору за качеством, инспекции и карантину объявило о введении в действие национального стандарта Китайской Народной Республики «GB/T 22111-2008 Географическое указание продукта чай пуэр».

World Intellectual Property Organization.

General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine.

49

Набор для каппинга определен международным стандартом ISO 3103:2019.

50

Water, a key factor to the perfect tea experience. ESTA, BRITA 2023.

51

Optimizing conditions for the extraction of catechins from green tea using hot water. Quan V. Vuong, John B. Golding, Costas E. Stathopoulos, Minh H. Nguyen, Paul D. Roach.

52

Tea extraction methods in relation to control of epimerization of tea catechins.

53

Extraction of active ingredients from gren tea (Camellia sinensis): Extraction efifciency of major catechins and cafef ine).

Термин «гунфуча» можно перевести с китайского как высшее искусство чая.

Lin Yutang.

Weng Huidong.

57

A Foreign Infusion: The Forgotten Legacy of Japanese Chadō on Modern Chinese Tea Arts. Lawrence Zhang, The University of Hong Kong.

Wicentowski, Joseph. 2000. “Narrating the Native: Mapping the Tea Art Houses of Taipei.” Paper presented at “Remapping Taiwan: Histories and Cultures in the Context of Globalization,” Fifth Annual Conference on the History and Cultures of Taiwan, UCLA, October 13–15. www.docstoc.com/ docs/165194049/ Narrating-the-Native-Mapping-the-Tea-Art-Houses-of-Taipei.

59

Путь чая.

Ogawa, Gorāku. 2000. “Nihon no senchadō to chugoku rekidai no cha” (Japan’s senchadō and tea in successive generations in China). In Toyō no cha (Tea of the Orient), ed. Takahashi Tadahiko. Kyoto: Tankosha.

Efef ct of storage temperature on the antioxidant activity and catechins stability of Matcha. The Korean Society of Food Science and Technology 2020.

Lettice Bryan’s 1839 cookbook, The Kentucky Housewife.

https://books.google.co.uk/books?id=NZxKAAAAcAAJ&pg=PA411#v=onepage&q&f=false, https://www.djo.org.uk/household-words/volume-iii/page-482.html.

https://books.google.co.uk/books?id=wJwEAAAAQAAJ&pg=PA112#v=onepage&q&f=false.

https://archive.org/details/auntcarolinesdix00mckirich/page/25/mode/1up. https://archive.org/details/tasteofcountryco0000lewi/page/131/mode/1up.